



RB153, 668



Presented to the
LIBRARY of the
UNIVERSITY OF TORONTO
by

Norman Robertson



OEUVRES
DE
DESCARTES

PHYSICO—MATHEMATICA
COMPENDIUM MUSICÆ
REGULÆ AD DIRECTIONEM INGENII
RECHERCHE DE LA VERITÉ
SUPPLÉMENT A LA CORRESPONDANCE

M. DARBOUX, de l'Académie des Sciences, doyen honoraire de la Faculté des Sciences de l'Université de Paris, et M. BOUTROUX, de l'Académie des Sciences Morales et Politiques, professeur d'histoire de la philosophie moderne à la Sorbonne, directeur de l'Institut Thiers, ont suivi l'impression de cette publication en qualité de commissaires responsables.

OEUVRES
DE
DESCARTES

PUBLIÉES
PAR
CHARLES ADAM & PAUL TANNERY
SOUS LES AUSPICES
DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

PHYSICO — MATHEMATICA
COMPENDIUM MUSICÆ
REGULÆ AD DIRECTIONEM INGENII
RECHERCHE DE LA VÉRITÉ
SUPPLÉMENT A LA CORRESPONDANCE

X



PARIS
LÉOPOLD CERF, IMPRIMEUR-ÉDITEUR
12, RUE SAINTE-ANNE, 12

1908



Digitized by the Internet Archive
in 2009 with funding from
University of Ottawa

AVERTISSEMENT

A la mort de Descartes, 11 février 1650, un inventaire fut dressé à Stockholm, le 14 février, des papiers qu'il avait emportés en Suède^a, et un autre à Leyde, le 4 mars, de ceux

a. « Le jour d'après les funérailles, qui étoit le treizième de Février, la
» Reine de Suède, à la prière de M. l'Ambassadeur, [*en marge* : Lettr.
» M^r. de M. Chanut], qui n'étoit pas bien aise que l'Inventaire des choses
» qui avoient appartenu au défunt se fît par luy seul, & moins encore que
» les Officiers de justice y travaillassent dans son hôtel, envoya le premier
» Gentil-homme de sa Chambre, pour y être présent au nom de sa
» Majesté. C'étoit le sieur Erric Sparre, Baron de Croneberg, Seigneur
» de Haffnenne & Dudderae, Président de la Cour de Justice d'Abo en
» Finlande. Les personnes qui assistèrent à cet Inventaire, outre l'Ambassadeur de France & ce Seigneur Suédois, furent le Père Viogué,
» M. Picques, & Henry Schluter, valet de chambre du défunt. Les hardes
» & toute la garderobbe furent données, d'un commun consentement, à
» ce fidelle & affectionné serviteur, que rien n'étoit capable de consoler de
» la perte d'un si bon Maître, dont la considération n'a pas laissé quelques
» années après de luy faire une belle fortune. Le lendemain se fit la visite
» du coffre, des papiers, & des écrits du défunt. Le peu de livres qui
» s'étoient trouvez par l'Inventaire de la veille, & les papiers concernant
» les affaires domestiques, furent mis à l'écart, pour être rendus à ses
» héritiers. Mais pour les écrits concernant les sciences, M. l'Ambassadeur
» les prit sous sa protection particulière. Il les repassa à son loisir ; & la
» propriété luy en ayant été abandonnée par ceux à qui elle pouvoit appartenir, il en fit un présent quelque tems après à M. Clerfeliier son beau-frère, comme d'une succession inestimable, qu'il substituoit à la postérité après luy. Mais pour le mettre en possession de ce trésor, il fallut attendre que M. l'Ambassadeur fît transporter son bagage en France.
» Ce qui n'arriva qu'en 1653. » (A. BAILLET, *La Vie de Monsieur Des-
Cartes*, 1691, t. II, p. 427-428.) — Voir, pour ce qu'il advint ensuite de ces papiers, notre t. I, *Introduction*, p. XVII-XVIII.

qu'il avait laissés en Hollande^a. Baillet, dans sa *Vie de Monsieur Des-Cartes* (1691, t. II, p. 427-8, et 428-9), nous apprend, avec force détails, comment ont été faits les deux inventaires ; mais il ne donne le texte ni de l'un ni de l'autre.

Des recherches faites en Hollande (septembre 1894), pour retrouver le second, n'ont pas abouti. Et d'ailleurs nous savons, par des témoignages du temps, que Descartes avait emporté à Stockholm ses papiers principaux^b.

Mais il existe au moins deux copies manuscrites du premier inventaire : l'une à Leyde, Bibliothèque de l'Université ; l'autre à Paris, Bibliothèque Nationale.

La copie de Leyde faisait partie de la collection Constantin Huygens père. On sait que celui-ci fut un grand ami de Descartes, et devint par suite un ami de Chanut^c. Une lettre à

a. « Le quatrième de Mars suivant, l'on fit aussi l'Inventaire de tout ce » que M. Descartes avoit laissé en Hollande avant son départ pour la » Suède. Le tout consistoit en une malle, qu'il avoit mise en dépôt à Leyde » chez son ami M. de Hooghelande, Gentil-homme Catholique. La malle » fut ouverte à la réquisition de M. Van-Sureck Seigneur de Berghen » (*en marge* : Antoine Studler), créancier du défunt, par devant un » Notaire public pour la Cour provinciale de Hollande, nommé François » Doude, admis sur la nomination des Magistrats de la ville de Leyde, en » présence de M. de Hooghelande & de trois témoins, qui étoient M. de » la Voyette (*en marge* : Louis) Gentil-homme François, M. Schooten » (*id.* : François) Professeur des Mathématiques dans l'Université, & » M. de Raei (*id.* : Jean) Docteur en Médecine & en Philosophie. M. de » Berghen y trouva tous les actes de reconnoissance en bonne forme, pour » se faire payer de tout ce qui luy étoit dû par M. l'Abbé Picot, & par les » parens & autres débiteurs du défunt en Bretagne. Il se rencontra aussi, » parmi divers livres & papiers, quelques écrits, & quelques lettres de » M. Descartes ramassées en un paquet. Mais nous aurions souhaité le » déf-intéressement de M. Chanut, ou le zèle de M. Clerfelier, à ceux qui » se font rendus les maîtres de ces écrits ; & il faut espérer que la justice » qu'ils doivent à l'amitié de M. Descartes leur fera restituer au public un » bien qu'il est en droit de leur redemander. » (A. BAILLET, *ibid.*, p. 428-429.) Voir, à ce sujet, notre t. V, p. 409-410.

b. Voir encore notre t. V, p. 409-410.

c. Constantin Huygens à Chanut, 25 février 1651 : « ...après Monsieur Descartes mêmes, ce premier & unique lien de nostre amitié... » (Amsterdam, Bibl. de l'Académie des Sciences, *Lettres françoises de C. Huygens*, MS., t. II, p. 477.)

la princesse Elisabeth^a, du 31 décembre 1653, nous apprend que Chanut, alors ambassadeur de France en Hollande, donna à Huygens connaissance des papiers de Descartes : il aura sans doute commencé par l'inventaire. De là cette copie, assez fautive, et de la main d'un Hollandais qui ne savait pas très bien le français. Elle fut publiée, telle quelle, en ces derniers temps, par le regretté Bierens de Haan, dans ses *Bouwstoffen voor de Geschiedenis der Wis- en Natuurkundige Wetenschappen*, 1887 (tweede Verzameling, p. 371-379). Elle fut publiée de nouveau, après révision du manuscrit à Leyde même, par MM. Charles et Henri Adam, avec commentaire des articles, dans la *Revue internationale de l'Enseignement supérieur*, 15 novembre 1894, p. 439-454. Ces articles sont au nombre de vingt-trois, juste autant que les lettres de l'alphabet qui servent d'ailleurs à les désigner (les lettres I et J ne comptant que pour une, et de même U et V). Baillet avait cité presque textuellement l'article C, et renvoyé aux articles D, Q et S (t. I, p. 50-51, et t. II, p. 400, 403 et 406).

C'est qu'une autre copie existait aussi en France, peut-être la même qui est récemment rentrée à notre Bibliothèque Natio-

a. Constantin Huygens à Elisabeth, 31 déc. 1653 : « ... Pour longue » qu'est desja ceste lettre, je ne puis m'empescher de l'estendre de quelques » lignes, pour tres humblement supplier V. A. de me vouloir gratifier » d'une copie du recit que Monsieur Chanut, presentement Ambassadeur » icy, me dit auoir faict par lettre à V. A., des circonstances de la derniere » maladie & trespas de M. Descartes. Ce qu'il m'en a dit de bouche, » Madame, m'a faict juger qu'il importe, pour plusieurs considerations, » que ces particularitez soyent cognues & à fes amis, & à fes enemis, la » calomnie n'ayant cessé de persecuter jusqu'à l'ombre de ce grand per- » sonage, à l'honneur duquel je m'assure que V. A. prendra en bonne » part la liberté que je me donne de l'importuner sur ce subject. Monsieur » Chanut, qui possede tous les papiers du defunct, & pretend d'en faire » imprimer quelques Lettres d'esslite, desire fueilleter le tout aueq mond' » Archimede, pour veoir ce qu'il y a encor de Philosophique ou de » Mathematique, dont on pourroit faire part au publiq, n'y ayant point » de brouillon de ceste merueilleuse main, à mon aduis, qui ne le » merite. » (*Ibidem*, t. II, p. 521.) Ledit « Archimède » n'est autre que le fils cadet de Constantin Huygens, à savoir Christian, qui devint le grand Huygens. — Voir une lettre de Chanut, t. V, p. 471.

nale (MS. fr. n. a., 4730), et qui paraît avoir fait partie de la collection Clerselier. Elle est aussi de la main d'un Hollandais ou d'un Flamand, témoin la lettre *ij* pour *y*, les caractères allemands pour *r*, pour *p*, et quelquefois pour *v*, et constamment sur l'*u* le signe caractéristique de l'*umlaut*. (Serait-ce le fidèle Sluter, que Descartes avait emmené avec lui à Stockholm, et qui assista à l'inventaire du 14 février 1650?) Clerselier a sans doute communiqué cette copie à Pierre Borel, pour son opuscule, *VITÆ RENATI CARTESII Compendium*, publié en 1656. On y trouve, en effet, p. 16-19, une traduction abrégée, en latin, de l'inventaire de Stockholm, qui est en français.

Il nous a paru bon d'imprimer ce document en tête du présent volume. Nous aurons, en effet, à y renvoyer souvent, et le lecteur sera bien aise d'avoir le texte sous les yeux. Il pourra vérifier ainsi, que tel et tel écrit de la jeunesse de Descartes, ou de ses dernières années, correspond bien à tel et tel article de l'inventaire. Il pourra enfin s'assurer par lui-même de ce qui manque.

■ Nous suivrons, comme texte, le manuscrit de Paris, Bibliothèque Nationale, en signalant toutefois, au bas des pages, sous la rubrique **P**, les fautes qu'il présente. Nous signalerons aussi, sous la rubrique **L**, les variantes du manuscrit de Leyde, Bibliothèque de l'Université. Enfin nous donnerons, en *lettres italiques*, l'abrégé latin de Pierre Borel dans son *Compendium*.

INVENTAIRE SUCCINCT DES ESCRITS

qui se font trouvez dans les coffres de Mon^{fr} Descartes
apres son decedz a Stocholm en Feb. 1650.

(Paris, Bibliothèque Nationale, MS. fr. n. a., 4730.)

5

A.

Un assemblage de plusieurs cahiers liez ensemble, au nombre de dix, escrits d'autre main que de celle de Mon^{fr} Descartes, où sont transcrites plusieurs lettres receües par Mon^{fr} Descartes, avec les responses qu'il a faites, concernant des questions mathematiques, & quelques objections aux escrits de M^r Descartes.

B.

Un Registre relié, & couvert de parchemin, dans lequel il y a peu de choses escrites & en divers endroits.

15 *Au premier feuillet, les deux pages sont escrites sous ce titre : DE NUMERIS IRRATIONALIBUS.*

Le second feuillet porte en teste : EX QUANTITATE LINEARUM, QUÆ IN DATO CIRCULO INSCRIPTÆ SUNT, QUANTITATEM CIRCUMFERENTIÆ, CUI DATÆ LINEÆ SUBTENDUNTUR, COGNOSCERE.

20

Suivent onze feuillets, contenant diverses propositions & demonstrations.

L : l. 15 : les, *omis* — l. 17 : second] premier.

P. BOREL. — Elenchus Manuscriptorum Cartesij Stocholmi repertorum post Eius obitum anno 1650. — **A.** Decem codices Responsonum ad quæsitæ eruditorum circa Mathematicas disciplinas. — **B.** De numeris irrationalibus, de quantitate linearum quæ in dato circulo inscriptæ sunt, quantitatem circumferentiæ cui datæ lineæ subtenduntur, cognoscere, aliaque proposita ac demonstrationes.

En suite deux feuillets, sans tiltre, de différentes pensées, qu'il semble avoir eues auparavant que d'écrire ses ouvrages; & en fin de ces deux feuillets, un probleme, pour trouver un nombre dont les parties aliquotes soient sous-

5

En la page suivante, une proposition DE PARABOLIS COMPOSITIS; & apres, trois pages écrites DE PARTIBUS ALIQUOTIS NUMERORUM.

Suit un tiret de papier sur lequel est un M collée à la page pour trouver l'ouverture, & sous le tiltre DE ANIMO

10

sont dix pages de différentes pensées, sans liaison ou ordre. Suivent trois pages des questions des nombres.

Plus trois feuillets blancs, & apres un tiret, marqué A, trois pages de considérations physiques qui commencent : Quare pueri labuntur in fomnum, dum cunæ concu-

15

tiuntur. Suivent six feuillets blancs; & sous un tiret, marqué P, une page de 4 ou 5 articles physiques & métaphysiques confusément. La page suivante est intitulée : PROMISCUÆ ANIMADVERSIONES DE CÆLIS.

20

Après six pages vuides & un tiret marqué R, suivent

L : l. 4-5 : aliquotes... doubles, *omis* — l. 11 : ou] et — l. 15 : labuntur] labantur — l. 18 : métaphysiques] mathématiques — l. 21 : R. *d.*

P : l. 13 : tiret] tiltre — l. 15-16 : concutiuntur, *omis d'abord, puis rajouté.*

P. BOREL. — *Problema ad numerum reperiendum cuius partes aliquotæ subduplices sunt. | Propositio de parabolis compositis & de partibus aliquotis numerorum. | Cogitationes variæ, de animo. | Quæstiones quædam de numeris. | Considerationes quædam Phisicæ incipientes : | Quare pueri labuntur in fomnum, dum cunæ concutiuntur. | Promiscuæ animadversiones de cælis.*

trois pages escrites de différentes pensées, dont plus de la moitié est rayée.

Et puis six autres pages blanches, sous un tiret non marqué, quatre pages d'autres questions physiques dont
5 quelques unes sont barrées.

Après six feuillets blancs, sous un tiret marqué A, une page de questions physiques & une page suivante d'une considération de Musique.

Sept feuillets après, sous un tiret marqué N, cinq pages
10 de considérations physiques confuses.

Six feuillets blancs, puis une page écrite sous ce titre :
THAUMANTIS REGIA.

Tournant le livre & faisant son commencement de ce qui fait la fin, je trouve au second feuillet trois pages et demie
15 de considérations physiques, puis la copie d'une lettre au Pere Merfenne, où sont traitt(é)es quelques questions mathématiques.

C.

Un petit registre en parchemin, quotté en dedans de la
20 couverture : Anno 1619 Kalendis Januarii, où se trouvent premièrement 18 feuillets de considérations mathématiques sous un titre PARNASSUS.

Après six feuillets vuides en (lire est) un escrit qui contient autres six feuillets écrits.

En prenant le livre d'un autre sens, le discours intitulé
25 OLYMPICA, & à la marge : XI Novembris cœpi intelligere fundamentum inventi mirabilis.

L : 1. 3 : Et puis] Après — 1. 6 : tiret] trait.

P. BOREL. — *Physicæ quæstiones & consideratio Physica. | Thaumantis Regia. | Epistola ad Mersennum. | Liber anni 1619 Kal. Ian. sub titulo Parnassi, de considerationibus Mathematicis.* — G. *Olympica, & ad marginem : XI Nouembris, cœpi intelligere fundamentum inuenti mirabilis.*

*Reprenant le livre en son droit sens, sont deux feuillets
escrits, de quelques considerations sur les sciences ; puis une
demy page d'algebre.*

*Puis douze pages vuides ; puis sept ou huit lignes inti-
tulées DEMOCRITICA.*

5

*Après huit ou dix feuillets blancs, suivent cinq feuillets
& demy escrits, mais en tournant le livre, sous ce tiltre
EXPERIMENTA:*

*Puis douze feuillets blanches (sic), & enfin quatre pages
escrites sous ce tiltre : PRÆAMBULA. INITIUM SAPIENTIÆ
TIMOR DOMINI.*

10

*Tout ce livre cotté C paroist avoir esté escrit en sa jeu-
nesse.*

D.

*Un petit registre in octavo, contenans cent cinquante
cinq pages, où il semble avoir escrit pour son usage une
introduction contenans les fondemens de son algebre.*

15

E.

*Un Registre en petit quarto. En la première page est
escrit : VITELLIO sic numerat angulos refractos. Et en la
suinte une petite table. Par apres METALLORUM PONDERA.
Et en suinte une petite table.*

20

*En la seconde page est ce tiltre : PRIMÆ COGITATIONES
CIRCA GENERATIONEM ANIMALIUM, en dix neuf feuillets.*

L : l. 15-16 : cent cinquante cinq] cinquante cinq (faute?).

P. BOREL. — *Quædam in scientias considerationes. | Quædam de Alge-
bra. | Democritica. | Experimenta. | Præambula.* — **D.** *Introductio ad
algebram suam 155 paginis.* — **E.** *Scriptum sic incipiens : Vitellio sic
numerat. Aliud, metallorum pondera. Primæ cogitationes circa genera-
tiones (sic) animalium 19 folia (sic) contentæ.* ◆

Ensuite deux feuillets sous ce titre : EX KIRCHERI DE MAGNETE.

Puis deux feuillets encore de la formation des animaux.

En suite deux feuillets sous ce titre : HISTORIA METALLORUM, & un feuillet & demy encore des Animaux.

Six feuillets blanches. Un feuillet intitulé : REMEDIA & VIRTUS MEDICAMENTORUM.

Trente huit feuillets blancs.

Prennant ledit registre de l'autre côté, il y a seize pages d'observations sur la nature des plantes & des animaux.

Et apres un feuillet vuide, trois pages sous ce titre : DE PARTIBUS INFERIORE VENTRE CONTENTIS.

F.

Neuf cahiers reliez ensemble, contenant partie d'un traité des regles utiles & claires pour la direction de l'Esprit en la recherche de la Verité.

G.

Un traité intitulé LA DISCRIPTION DU CORPS HUMAIN, où il y a quatre feuillets de suite, & deux autres feuillets dont la suite ne se trouve point jointe, aussi un (en blanc), contenant le titre es chapitres d'un traité à faire de la nature de l'homme & des animaux.

L : l. 7 : & virtus] & vires.

P : l. 1-4 : EX Kircheri... ce titre, omis (deux ou trois lignes passées).

P. BOREL. — *De magnete Kircheri. | De formatione animalium. | Historia metallorum. | Remedia & vires medicamentorum. | Observationum de natura plantarum & animalium paginæ 16. | De partibus in inferiore ventre contentis.* — **F.** *Codices novem de Regulis vtilibus & claris ad ingenij directionem in veritatis inquisitione.* — **G.** *Descriptio corporis humani. | De natura hominis & animalium. | Est imperfectum opus.*

A cette liasse ont esté joints dix ou douze feuillets, partie interrompus, qui traittent du mesme sujet, mais sans qu'il paroisse de liaison avec les precedens.

H.

Un cahier de quatre feuillets, intitulé PROGYMNASMA DE PARTIBUS ALIQUOTIS NUMERORUM. 5

I.

Une liasse de plusieurs lettres & objections à Mons^r Desc. par diverses personnes.

K.

10

La Minute de la seconde partie du traité des passions.

L.

Renati Descartes querela apologetica ad amplissimum Magistratum Ultrajectinum contra Voetium & Dematium.

M.

15

Environ seize feuillets in octavo sous ce titre : PROGYMNASMA DE SOLIDORUM ELEMENTIS.

N.

De la nature des passions de l'ame. Une minute fort raturée de la main dudit S^r Descartes. 20

P : l. 9 : par] pour (faute) — l. 16 : Environ] Encore (faute?) — l. 19 : une] un.

P. BOREL. — **H.** *Progymnasmata de partibus aliquotis numerorum.* — **I.** *Epistolæ.* — **K.** *Secunda pars tractatus de passionibus.* — **L.** *Querela Apologetica ad amplissimum Senatum Ultraiectinum contra Voetium & Dematium.* — **M.** *Progymnasmata de solidorum Elementis.* — **N.** *De natura passionum animæ.*

O.

Un escrit contenant neuf cahiers en forme de lettre à Messieurs... contre le S^r Voetius.

P.

- 5 *Recueil du Calcul qui sert à la Geometrie en 12 cahiers, non escrit de la main dudit S^r des Cartes.*

Q.

Treize feuillets, où est comprins un Dialogue sous ce tiltre : LA RECHERCHE DE LA VERITÉ PAR LA LUMIERE NATU-
10 *RELLE.*

R.

Huict feuillets in 8° escrits, de la Musique, 1618.

S.

- Six pages, sous ce tiltre : EXPLICATION DES ENGINS, PAR*
15 *L'AIDE DESQUELS ON PEUT, AVEC FORT PEU DE FORCE, LEVER UN FARDEAU FORT PESANT.*

T.

Deux cent soixante deux feuillets in 4° des Minutes de lettres escrittes par Mon^sr des Cartes à diverses personnes.

L : l. 5 : 12] fix (*faute*) — l. 15 : fort, *omis*.

P : l. 2 : lettre] lettres (*faute*).

P. BOREL. — **O**. *Codices nouem sub forma Epistolæ ad Dominos...* — **P**. *Collectanea de calculo ad Geometriam vtilia, codicibus 12 contenta.* — **Q**. *13 folia dialogi sub hoc titulo : Veritatis inquisitio lumine naturali.* — **R**. *De Musica 8 folia, anno 1618 conscripta.* — **S**. *Sex paginæ sub hoc titulo : Explicatio machinarum, quarum ope, parvis cum viribus magna tolli possunt onera.* — **T**. *262 folia in-4 Epistolarum ad varios.*

V.

Quatorze feuillets in 4° & deux in 8° de minutes de lettres escrites à Madame la princesse Elisabeth de Boheme.

X.

5

Soixante & neuf feuillets, dont la suite est interrompue en plusieurs endroits, contenant la doctrine de ses Principes en françois & non entierement conformes à l'imprimé latin.

Y.

10

La Minute du traité de la Geometrie imprimé.

Z.

Une liasse d'environ 25 feuillets detachez sans suite, & quelques papiers volans, contenant la reponce à quelques objections & autres matieres differentes.

15

L : l. 6 : est interrompue] et interrompée — l. 13 : 25] vingt sept — l. 14 : la reponce] réponses.

P : l. 2 : Quatorze] Quatre (faute).

P. BOREL. — **V**. 14 folia in-4 & 2 in-8 Epistol. ad Serenissimam Principissam Elizabeth Bohemiæ. — **X**. 69 fol. de Doctrina Principiorum suorum, sed in quibusdam varia ab Editio libro. — **Y**. Tractatus de Geometria. — **Z**. 25 folia separata de responsionibus ad obiectiones quasdam, &c.^a.

a. Le MS. de Paris consiste en un petit cahier. Premier feuillet, en blanc. Second feuillet, paginé 2 au recto : *Inventaire* etc., et verso : *Six feuillets blancs, puis...* (ci-avant, p. 7, l. 11). Troisième feuillet, paginé 3 au recto : *la nature des plantes & des animaux...* (p. 9, l. 10), et verso : **Q**. *Treize...* (p. 11, l. 7). Quatrième feuillet, paginé 4 au recto : *Je n'ay pas...* (p. 13 ci-après).

[CLERSELIER A X...] ^a

Je n'ay pas entre mes mains les traittez qui ne sont point barrez par le costé ^b. M. Chanut mon beau-pere les a, & ne me les a pas remis entre les mains, pour les avoir mis parmi quelques ^c... qui ne sont point venues en France.

Entre ceux que vous me mandez avoir, est un traité DE HOMINE, *affectus non absolutus*. Et pour voir si c'est le mesme que celui cotté G, qui a pour tiltre *La Description du corps humain & de toutes les (lire ses) fonctions, tant de celles qui ne dependent point de l'ame, que de celles qui en dependent, & aussi les principales causes de la formation de ses membres*, je vous envoie, icy parmy, le premier article & le commencement du second.

Pr ART. Il n'y a rien à quoy on se puisse occuper avec plus de fruit, qu'à tacher de connoistre soy mesme ; & l'utilité qu'on doit esperer de cette ^d co-gnoissance, ne reguarde pas seulement la Morale, 5 ainsi qu'il semble d'abord à plusieurs, mais particulierement aussi la Medecine, en laquelle je croy qu'on auroit trouvé beaucoup de preceptes tres asseurez, tant pour guerir les maladies que pour les prevenir, & mesme aussi pour retarder le cours de la vieillesse ^e, 10 si on avoit assez estudié à connoistre la nature de nostre corps, & qu'on n'eust point attribué à l'ame les fonctions qui ne dependent que de luy & de la dispositions ^e de ses organes.

2 ARTIC. Mais, pour ce que nous avons tous esprou-

a. La lettre ci-dessous est bien de Clerselier : *M. Chanut, mon beau-pere*, dit-il, l. 2 (*sic*, pour *mon beau-frere*).

b. Aucune trace de ces barres n'est visible, malheureusement, dans le MS.

c. Ici, dans le MS., la place en blanc d'un mot passé.

d. Après « cette » le mot *science*, écrit d'abord, puis barré.

e. *Sic*, dans le MS.

vez, des nostre enfance, que plusieurs de ses mouvemens obeissoient à sa volonté, qui est une des puissances de l'ame, cela nous a disposé à croire, que l'ame est le principe de tous. A quoy aussi a beaucoup attribué^a l'ignorance de l'Anatomie & des Mechaniques. Car, ne considerans rien que l'exterieur du corps humain, nous n'avons point imaginé qu'il eust en soy assez d'organes ni de ressorts pour le mouvoir de soy mesme en autant de diverses façons que nous voyons qu'il se meut. Et cette erreur a esté confirmée &c. 5 10

Je vous prie de me faire la faveur de me mander si le traité que vous avez par devers vous, a un pareil commencement, & si vous jugez que ce soit le mesme copié sur celui que j'ay par devers moy, qui est tout escrit de la main de Mons^r des Cartes. Et si ce n'est pas le mesme, & que vous vouliez bien m'en faire part, vous me feriez plaisir de me le faire copier & de me l'envoyer. Je paieray volontiers la peine du copiste & le port.

Vous me mandez ensuite avoir quelques copies de lettres écrites à M^r Chanut, & apres avoir apposé une virgule, vous mettez les mots DE AMORE^b. En quoy je ne sçay si c'est que les lettres de M. Chanut ont pour sujet, DE AMORE, ou si c'est un nouveau traité que je n'aye point.

Si vous me voulez aussi favoriser des lettres que vous avez^c..... & *alios aliquot*, vous me ferez plaisir; & si je ne les treuve point parmi le grand nombre de celles que j'ay, j'auray soin de les faire imprimer parmi celles que je destine à la presse, laquelle se recule à cause de mon indisposition, mais que, Dieu aidans, j'acheveray avec un peu de temps^d, & tous le reste que j'ay d'écrits, qui vaudront la peine d'estre imprimez.

(Paris, *Bibl. Nat.*, MS. fr. n. a. 4730.)

a. « Attribué », *sic* pour « contribué ».

b. Voir notre t. IV, p. 600.

c. Ici, dans le MS., la place de plusieurs mots en blanc.

d. Le premier volume de *Lettres* ayant été achevé d'imprimer le 30 janvier 1657, et les manuscrits n'étant parvenus à Clerselier qu'en 1653, la date de cette lettre est de 1655 environ.

DESCARTES

ET

BEECKMAN

(1618-1619)

AVERTISSEMENT

On savait qu'Isaac Beeckman, de Middelbourg, un des correspondants de Descartes en Hollande, tenait un Journal ou un Registre de ses pensées ; Descartes en parle, à deux reprises, dans ses lettres de 1630, t. I, p. 160, l. 8, et p. 171, l. 20. Après la mort d'Isaac Beeckman (19 mai 1637), un de ses frères, Abraham, tira de ce Journal les matériaux d'un petit livre (66 pages) qu'il intitula : D. ISAACI BEECKMANNI, *Medici, & Redoris apud Dordracenos, Mathematico-Physicarum, Meditationum, Quæstionum, Solutionum, Centuria* Traiecti ad Rhenum, Apud Petrum Daniels Slost, M.DC.XLIV); nous en avons donné quelques citations, t. I, p. 105, 167 et 208. A partir de 1644, il n'est plus fait mention nulle part, à notre connaissance, du Journal lui-même, qui subsistait cependant. En 1878, il se trouvait à Middelbourg, et son possesseur, Abraham Jacob 's Graeuwen, mourut le 14 avril ; il passa alors à la librairie Van Benthem et Jutting, toujours à Middelbourg, et fut acquis, cette même année 1878, pour un prix dérisoire (un franc), par la Bibliothèque de la Province de Zélande. C'est là qu'il était déposé, lorsque, l'été dernier (1905), un jeune homme de Middelbourg, un étudiant, Cornelis de Waard, le découvrit ; il le jugea aussitôt très intéressant et très important, et s'empessa de le signaler à son maître, D.-J. Korteweg, professeur de mathématiques à l'Université d'Amsterdam, le même qui dirige, avec J. Bosscha, depuis la mort de Bierens de Haan, la publication des *Œuvres de Christian Huygens*.

M. Korteweg informa bien vite de cette découverte l'éditeur de Descartes, avec qui, depuis 1894, il n'avait pas cessé d'être en correspondance. En même temps il recommanda à son élève d'envoyer à M. Ch. Adam, pour son édition, la copie de tout ce qui, dans le Journal de Beeckman, pouvait se rapporter au philosophe français. C. de Waard ne se réserva que quelques pièces, des plus intéressantes, qu'il désirait publier lui-même tout d'abord; elles parurent dans le périodique hollandais, *Nieuw Archief voor Wiskunde* (Twede Reeks, Zevende Deel), au mois d'août 1905, sous ce titre : *Eene Correspondentie van Descartes uit de Jaren 1618 en 1619*. Une mission fut confiée par le Ministre de l'Instruction publique, M. Bienvenu-Martin, à l'éditeur de Descartes, qui sur la fin d'août, se rendit à Middelbourg. Là il put étudier à son aise le manuscrit d'Isaac Beeckman, transporté tout exprès, pour plus de commodité, de la Bibliothèque provinciale aux Archives de la Ville, et se convaincre, le jeune C. de Waard aidant, de l'authenticité de ce précieux document, et de l'importance qu'il avait, non seulement pour l'édition des Œuvres de Descartes, mais pour l'histoire des sciences pendant le premier tiers du XVII^e siècle, particulièrement en Hollande. Il fit partager cette conviction à M. Korteweg, au cours de plusieurs entretiens à Amsterdam. Celui-ci en parla depuis lors à la Société des Sciences de Harlem, laquelle vient d'en décider la publication.

Ce manuscrit est un énorme in-folio, muni d'une belle et solide reliure en veau, avec deux fermoirs en cuivre et des ornements aussi en cuivre aux quatre coins et sur le plat de la couverture. Les feuillets sont numérotés au *recto* seulement. Toutefois le numérotage s'arrête à 394, pour reprendre un peu plus loin, 398, puis de dix en dix, 410, 420, 430, 440, 450, 460, ce dernier numéro suivi de douze feuillets encore, non numérotés. En outre, la série des nombres 118-180 est reproduite deux fois de suite, et la fin de la première chevauche sur le commencement de la seconde, 179 et 180 étant récrits sur 116 et 117, qu'on peut lire au-dessous, et que continuent 118,

119, etc., jusqu'à 180 encore une fois. Puis, ce sont des inadvertances comme celles-ci : numéro sauté (188) entre deux feuillets, 187 et 189, ou bien feuillet sauté entre deux numéros, par exemple, entre 261 et 262, entre 370 et 371 ; un même numéro doublé, 244, 245, 245 (*sic*), 246. A deux reprises, au moins, 194-206 et 247-259, la trace subsiste d'un numérotage plus ancien, dont un chiffre ou deux se lisent encore au coin des feuillets rognés. Enfin, plusieurs fois, on trouve des feuillets en blanc, et cela d'ordinaire avant et après une suite de pièces qui forment comme une parenthèse, plus ou moins à sa place, dans le registre, dont elles interrompent l'ordre chronologique. Donc le numérotage n'existait pas d'avance sur les feuillets d'un volume qui aurait été rempli au fur et à mesure ; mais il a été ajouté après coup, en mettant parfois bout à bout des cahiers déjà numérotés, qui ont été ensuite reliés ensemble.

En ouvrant ce gros volume, on trouve d'abord un titre : *Loci communes* (avec un long sous-titre), puis une date : 1604. Isaac Beeckman, né le 10 décembre 1588^a, n'avait alors que seize ans à peine. S'il écrivit dès lors ses observations et ses réflexions, ce ne fut pas sur les pages de ce volume, mais sur des feuillets détachés ; plus tard seulement il fit un choix parmi un grand nombre de notes, et transcrivit lui-même, ou fit transcrire par un copiste, ce qui lui parut digne d'être conservé. Il le dit en propres termes^b ; et ainsi s'explique que les premières années

a. Fol. 48 *verso*, col. 2, et fol. 154 (seconde série) *recto*, l. 1-15. Cette date a été vérifiée par C. de Waard sur le registre des baptêmes, conservé à Middelbourg : Isaac, fils d'Abraham Beeckman, fut baptisé le 1^{er} janvier 1589.

b. « *Studendi ratio optima. Cùm studiosus eousque in studiis pervenerit, ut cum delectu possit legere & meditari, nitendum illi est ut annotet illa quæ alibi legat vel audiat, quæ optet, ut sibi perpetuo memoriæ hæreant, addito authore. Cùmque id egerit aliquot annis, dum doctior factus sit, vel gradum aliquem vel statum vitæ alium acquisiverit, repetat annotata & quæ illi memoriâ digna videntur transcribat illa. Pergatque per omnem vitam hoc agere, toties mutatis & transcriptis codicibus, quoties congeriei multitudo id requirere videatur. Si verò proprio*

sont à peu près vides, et que, dès la sixième page (fol. 3 *verso*), on se trouve déjà à 1612.

Mais à quel moment Beeckman eut-il l'idée de faire rédiger et relier son registre ? Nous savons que celui-ci existait en 1630, puisque les deux lettres où Descartes en parle, sont de cette année. Déjà, en juillet 1629, Beeckman l'avait fait voir à Gassend, qui voyageait en Hollande et s'arrêta à Dordrecht. Le volume n'était relié que depuis un an, comme nous l'apprend Beeckman dans une note de juin 1628, relative à un détail de la reliure, la teinte du cuir, fol. 320 *recto*. Et la rédaction se fit sans doute en 1627 : du moins en décembre 1626, Beeckman annonce qu'il va la faire^a. Il pensait même à rédiger le tout en flamand, projet qui, fort heureusement, n'eut pas de suite ; il laissa en latin ce qui était en latin, c'est-à-dire de beaucoup la majeure partie, et en flamand ce qui avait été écrit sans doute en cette langue tout d'abord. Ajoutons que l'année 1627 fut décisive dans la carrière de Beeckman : le 2 juin 1627, il fit sa leçon inaugurale comme recteur de l'Ecole latine de

» marte aliquid inveniat, separatim id in alio libro colligat, quod nos
» tunc facimus. » (Fol. 56 *recto*. Année 1617.)

Nous avons à Paris, Bibliothèque Nationale, t. I des *Lettres à Mersenne* (MS. fr. n. a. 6206), plusieurs lettres signées d'Isaac Beeckman et écrites entièrement par lui. Une comparaison attentive des écritures nous permet d'affirmer que le MS. de Middelbourg, pour tout ce qui est écriture cursive, est de la main de Beeckman, et pour tout ce qui est en caractères gothiques, de la main d'un copiste. En outre, des titres ont été ajoutés, à la marge, en regard des alinéas, d'un bout à l'autre du volume, et ces titres, tous uniformément en écriture cursive, sont tous de la main de Beeckman.

a. « Cùm has meas meditationes in ordinem sum redacturus, consilium
» non est ut unquam edantur. Nam si quid culpandi in ijs reperiatur,
» author reprehenditur... Non uni, sed tribus minimum amicis hæc tra-
» denda... » (Fol. 261 *bis*, non numéroté, *verso*, l. 31.) Beeckman tint parole, et garda pour lui son manuscrit, car il écrivit longtemps après :
« 1^o Aug. 1634. D. Martinus Hortensius, in Illustri Amstelrodamenſium
» Scholâ mathematicum professor, vidit & cum judicio percurrit librum
» hunc meditationum mearum, post D. des Cartes & D. Mersennum ter-
» tius. » (Fol. 450 *verso*, l. 1-4.)

Dordrecht. Antérieurement à cette année, on rencontre, dans le registre, des notes comme celle-ci : *Vide quæ de hac re in alio libro latius notavi* (fol. 301); et le passage visé se trouve, non pas ailleurs, mais dans le même volume, où Beeckman aura réuni des feuillets, et peut-être même des cahiers, auparavant séparés. Postérieurement à 1627, au contraire, ce sont des phrases de ce genre : *quodque* huic libro *infertum est* (fol. 333 recto); *quod etiam* huic libro *inferui* (fol. 352 recto); le volume était constitué, et on pouvait renvoyer aux feuillets précédents, parfois même en donnant le numéro (fol. 334 verso : « siet fol. 50 »). — D'autre part, en le reliant, on avait laissé des feuillets en blanc, qui se trouvaient peut-être à la fin de cahiers inachevés, et qu'on n'aura pas voulu couper. Ces feuilles vides ont été utilisées pour des annotations postérieures, sans aucun souci de la chronologie; et c'est ainsi qu'à la fin de l'année 1616, et avant 1617, par exemple, se trouvent des notes qui vont jusqu'à 1627 (fol. 48, 49, 50), soit qu'elles se rapportent à ce qui précède et viennent le compléter, soit qu'elles n'y aient aucun rapport. Ainsi le dernier feuillet du volume porte la date de 1635; comme Isaac Beeckman ne mourut que le 19 mai 1637, peut-être a-t-il transcrit dans un autre volume ses pensées des deux dernières années; ou bien déjà malade (il était phtisique, et la phtisie revient souvent dans ses notes manuscrites), il n'aura pas pris cette peine. Mais auparavant, vers le milieu du volume (fol. 235-238), on trouve une statistique qui va de 1632 jusqu'au 9 mai 1637 : on aura profité, pour l'insérer à cet endroit, de quelques feuillets laissés en blanc.

Tel qu'il est, le volume contient, en tout, 535 feuillets, soit 1070 pages d'écriture, sur deux colonnes d'abord, mais bientôt sur toute la largeur de chaque page. Le plus souvent l'écriture est cursive, de la main de Beeckman lui-même; quelquefois cependant ce sont des caractères gothiques, en particulier pour les pièces insérées dans le volume, sans qu'elles soient chronologiquement à leur place; et ces caractères sont de la main d'un copiste, les fautes qu'on y relève le témoignent assez.

Examinons, dans cette masse énorme de documents, ceux qui se rapportent sans conteste à Descartes, puisqu'il y est nommé. Ils se trouvent en quatre endroits différents :

1. — Fol. 97 *verso*, à fol. 118.
2. — Fol. 160 *recto*, à fol. 178 *verso*.
3. — Fol. 287 *verso*, à fol. 290 *verso*.
4. — Fol. 333 *recto*, à fol. 334 *recto*, l. 34. — Fol. 338 *recto*, l. 9, à fol. 340 *recto*, l. 24. — Fol. 341 *verso*, l. 16-30. — Fol. 352 *recto*, l. 8-24.

Beeckman fait mention de Descartes pour la première fois en ces termes : « Hier, qui était le 10 novembre, un Français du Poitou... » (fol. 97 *verso*). Nous sommes à l'année 1618. Un peu plus loin, il l'appelle de son prénom : « René le Poitevin » (fol. 99 *verso*, et fol. 100 *recto*), ou simplement « le Poitevin » (fol. 101 *recto*), et bientôt « le Poitevin René Descartes » (fol. 104 *recto*). Puis « le Poitevin René Descartes s'appelle M. du Perron » (fol. 104 *verso*). Beeckman était alors à Bréda. Il y resta jusqu'au nouvel an, où il reçut comme étrennes de son ami le *Compendium Musicæ*. Le 2 janvier 1619, une note du Journal est datée de Gertruydenberg (fol. 108 *recto*), où Beeckman allait sans doute prendre le bateau pour rentrer à Middelbourg. Nous le retrouvons dans cette ville, le 10 janvier (*ib.*) jusqu'en mai, sauf une courte absence à Dordrecht, le 22 mars, et à Rotterdam, le 25 mars (fol. 113 *verso*). Ses relations personnelles avec Descartes à Bréda n'ont donc duré que du 10 novembre au 2 janvier ; mais il n'en fallut pas davantage pour lier les deux jeunes hommes (Descartes avait vingt-deux ans et demi, et Beeckman trente ans) de la plus étroite amitié.

Faut-il remonter plus haut que le 10 novembre 1618 ? Non ; d'abord, parce que la note écrite le lendemain, 11 novembre, parle de Descartes comme d'un étranger dont on vient seulement de faire la connaissance. Ensuite Beeckman lui-même

était depuis très peu de temps à Bréda. On le suit, mois par mois, et presque semaine par semaine, toute cette année 1618 : il en passa d'abord une bonne partie à Middelbourg ; puis il résolut de prendre ses grades en médecine, et bien qu'ayant été jadis à l'Université de Leyde (son nom est inscrit, sur l'album des étudiants, aux dates du 21 mai 1607 et du 29 septembre 1609), il partit pour la France, où il avait déjà fait un voyage, l'été de 1612. Il se rendit à l'Université la plus voisine du port (Dieppe ou Le Havre) où il avait sans doute débarqué : l'Université de Caen, où il était le 13 août^a. Le 18, il subit devant la Faculté de Médecine ses examens de bachelier et de licencié^b, et fut promu docteur, le 6 septembre^c. Les 20 et 21 septembre, on le retrouve au Havre, prêt à se rembarquer^d ;

a. « *Telefcopium Galilei pictum à me visum & examinatum.* — 13 Augusti 1618, aderam Cadomi in Galliâ professori mathematico, in cujus » libro aliquo pictum vidi tubum ocularem, qualem Galileus à Galileo » habebat. . . » Suit une description de l'instrument. (Fol. 86 *recto*, col. 2, l. 7.)

b. « *Myn promotie te Caen.* » (Fol. 88 *recto*, col. 2, l. 27.)

c. « *Promotio mea pro gradu doctoratûs.* — Die sextâ septembris, anno » 1618, disputavi & creatus sum doctor medicinæ in Academiâ Cadomenfi » a Dionisio de Vandes in publicâ scholâ, apertis januis, sed paucis præ- » sentibus, qui majore ex parte videbantur latinitate destituti : præter- » euntes enim intrabant, mirati, credo, januas esse apertas. Et e domo » D. de Vandes usque ad scholam, hincque rursus domum ejus cum togâ » & pileo quadrato per plateas ibam cum illo. Thuijs gecomen sijnde, » presenteerde hij mij gaije te hebben in een stedeken in Vrancrijck, » wilde ick daer wonen. . . » (Fol. 89 *recto*, col. 2, l. 30, à *verso*, col. 1, l. 7.)

Un peu plus loin, on trouve cette singulière mention : « Promisi 6 die » septembris 1618, Domino de Vandes me intra triennium medicinam » non facturum in tribus urbibus Galliæ, Rothomagi, Remis & Parisiis. » Equidem de Parisiis mihi libertatem concessit. Nihilominus tamen ego, » scripto illi dato, de dictis tribus id pollicitus sum. » (Fol. 90 *verso*, col. 1, l. 15.)

d. « *Aer incumbens testimonio probatus.* — ARGENTERIUS, lib. 2, cap. 6, » *de causis morborum*, dicit vacuum non attrahere, sed aerem se sponte » suâ in locum vacuum insinuare. Defen 21^{en} septembris. Te Haber (*sic* » *pro* Havre) de Grace in Vrancrijck. » (Fol. 91, col. 1, l. 34, à col. 2, l. 5.) — Déjà la veille, 20 sept., il était au Havre. (*Ibid.*, col. 1, l. 3-4.)

le 10 octobre, à Nordgouw, dans l'île de Walcheren^a, et le 16 octobre, à Bréda^b. Il venait dans cette ville, non pas, comme le dira pompeusement Baillet^c, pour fréquenter la cour du prince Maurice de Nassau, ni même pour y rencontrer le mathématicien Alleaume (dont le nom ne se trouve nulle part dans le Journal de Beeckman); mais, comme c'était bientôt le temps de l'abatage (entendez le grand abatage des porcs, qui se fait chaque année au mois de novembre en Hollande), il venait pour aider, dit-il lui-même, l'oncle Pierre à son ouvrage, et aussi, ajoute-t-il (préoccupation naturelle chez le nouveau docteur), pour y prendre femme^d. Ajoutons que cette intention ne se réalisa pas tout de suite : Beeckman ne se maria qu'un peu plus tard, le 20 avril 1620, non pas à Bréda, mais à Middelbourg, après qu'il eut obtenu, le 26 novembre 1619, une situation officielle, recteur-adjoint (*conrector*) à l'Ecole latine d'Utrecht, dont le recteur était Antonius Æmilius.

D'autre part, qu'advint-il des relations de Beeckman et de Descartes, à partir du 2 janvier 1619? Ne pouvant plus se voir, comme ils le faisaient sans doute journellement à Bréda, ils s'écrivirent, et nous avons une lettre de Descartes à Beeckman, datée du 24 janvier 1619. Mais Descartes songea bientôt à quitter la Hollande; toutefois il ne voulut point partir sans avoir revu son ami, et il se rendit pour cela tout exprès à Middelbourg, vers le 20 mars. Beeckman était absent, comme nous l'avons vu (le 22 mars à Dordrecht, le 25 à Rotterdam). Descartes dut lui faire ses adieux par lettres, à plusieurs

a. Fol. 92 *verso*, col. 1, l. 10. Nordgouw est écrit Noortgauwe. C'est un village près de Zierikzee. Beeckman y avait son beau-frère, Jacques Schouten.

b. Fol. 93 *recto*, col. 2, l. 34.

c. *La Vie de Monsieur Des-Cartes*, 1691, t. I, p. 43.

d. « Van dat ic van Sijricsee ginck weer na Middelborch woenen, » hebbe ic alijt mijn felven met vrijen gequelt. »

« Voor de flachtijt des jaers 1618, ben ic te Breda gecomen om Pie- » teroom te helpen wercken, en te vrijen oock. » (Fol. 94 *verso*, col. 1, l. 1-7.)

reprises, le 26 mars, les 20, 23 et 29 avril ; ce jour-là, il s'embarquait à Amsterdam pour Copenhague, recommandant bien à son ami de lui écrire au moins encore une fois en Danemark.

Ces dates bien établies, 10 novembre 1618, 2 janvier et 29 avril 1619, fixent les limites entre lesquelles nous devons, premièrement, chercher dans le Journal de Beeckman les passages relatifs à Descartes. On est tenté d'abord de publier tout ce qui s'étend du 10 novembre au 2 janvier, sans en rien omettre : Descartes et Beeckman se trouvaient ensemble à Bréda ; ils se voyaient souvent, peut-être tous les jours ; Beeckman aurait, chaque soir, noté les propos tenus avec son ami. Mais ceci suppose que Beeckman n'a relaté dans cette partie de son Journal que ce qui se rapporte à Descartes, et rien d'autre. Or son amitié pour le jeune Français, quelque vive et prompte qu'on la suppose, ne l'a sans doute pas subjugué ni absorbé au point que, durant ces sept semaines, tout le resté disparût, conversation avec d'autres, réflexion ou méditation personnelle. Le plus sûr est de ne donner, dans cette édition de Descartes, que les passages où Descartes est désigné expressément. Il se peut que le reste, entre ces deux dates du 10 novembre et du 2 janvier, soit inspiré de leurs entretiens, ou les reproduise même parfois ; mais ce n'est qu'une possibilité, tout au plus une probabilité, qui ne suffit pas pour introduire, de plein droit, parmi les pensées du philosophe, bien des idées qui peut-être aussi lui ont été fort étrangères. Sans doute il est intéressant de connaître quel a été l'objet des méditations de Beeckman aux premiers temps de son amitié avec Descartes, et, par exemple, que la musique y tenait une grande place ; c'est pourquoi nous donnerons la liste de tous les alinéas, pendant cette période, avec les titres écrits en marge de la main de Beeckman ; mais nous ne publierons, de ces alinéas, que ceux où il est fait mention expresse de René Descartes ou M. du Perron.

A plus forte raison, pour la période suivante, du 2 janvier au 29 avril 1619. Là, d'ailleurs, le nom de Descartes revient plus

rarement ; et comme nous l'avons dit, et comme nous le verrons bientôt en détail, à défaut d'entretiens de vive voix, nous avons, en partie au moins, une correspondance. Mais auparavant, Beeckman avait reçu de son ami deux pièces capitales, dont il commente au moins l'une avec complaisance.

Ce sont ces deux pièces, dont nous allons parler maintenant. Beeckman les a fait copier tout au long, dans son Journal, où elles figurent, non plus en écriture cursive, de la main de Beeckman, mais en caractères gothiques, fol. 160 à fol. 178 inclus. Et cette fois, c'est bien le texte de Descartes, rédigé par lui en faveur de son ami, et non plus seulement ses paroles rapportées de mémoire plus ou moins fidèlement. La seconde de ces deux pièces, fol. 163-178, n'est autre que le *Compendium Musicae*, daté du 31 décembre 1618. On l'a d'ailleurs imprimé, en 1650, aussitôt après la mort du philosophe, et nous en reparlerons dans un avertissement particulier. Mais la pièce qui précède, et qui porte en marge les indications suivantes : *Aquæ comprimentis in vase ratio reddita à D. des Cartes. — Lapis in vacuo versus terræ centrum cadens, quantum singulis momentis motu crescat, ratio Des Cartes*, est une contribution importante à l'histoire des idées du philosophe. Elle doit être de décembre 1618, et Beeckman l'avait aussitôt appréciée à sa valeur, d'abord parce qu'il en parle longuement, dans ses notes, sous ce titre : *Lapis cadens in vacuo cur semper celerius cadat* (fol. 105 verso), et : *Lapidis cadentis tempus supputatum* (fol. 105-106) ; ensuite parce qu'il a fait copier l'original même, pour l'insérer dans son Journal, au même titre que le *Compendium Musicae*.

La place où se trouvent ces deux textes est intéressante à noter. Nous avons laissé tout à l'heure le Journal au feuillet 119, avec la date de mai 1619. Si on reprend la lecture, page par page, les dates se suivent sans interruption dans l'ordre chronologique, jusqu'au feuillet 159 verso, 20 avril 1620 : nous relevons successivement, pour 1619, les mois de juin (12, 15,

17, 18 et 30), juillet (3, 11, 23, 25, 31), août (10, 11, 14, 17, 23, 28, 29), septembre (8, 15, 16), octobre (1, 2, 6, 19), novembre (15, 16, 20 et 26), décembre (7, 8, 17, 19, 29, 30); et pour l'année 1620, les mois de janvier (8, 19), février (22, 28), mars (11, 15, 31), avril (3 et 20). Les déplacements sont fréquents (Veere, Noordgouw, Middelbourg, Gorkum, Rotterdam, Delft, Briel, Bréda), au moins jusqu'au 20 novembre : à partir de ce jour, tout est daté d'Utrecht (où Beeckman fut, en effet, nommé *conrector* de l'Ecole Saint-Jérôme, le 26 novembre 1619). Le 3 avril 1620, Beeckman est à Dordrecht, et le 20 à Middelbourg, pour son mariage. Or, en sautant du feuillet 159, qui porte au *verso* la date du 20 avril 1620, au feuillet 179, on retrouve justement, à la première ligne de celui-ci, cette même date, du 20 avril, avec la mention du mariage. L'écriture cursive reprend, tandis que ce qui précède, feuillets 160-178 inclus, est copié en caractères gothiques. Mais, entre les deux feuillets 159 (ou plutôt 160 *recto*) et 179, qui portent la même date, se trouvent, comme entre parenthèses, les deux pièces de Descartes. Notons que la première commence, non pas au *recto* de 161, mais au *verso* de 160. Le copiste aura trouvé ces deux pièces avec les papiers que lui avait remis Beeckman, et les aura insérées à cette place, sans y réfléchir davantage. Comme elles ne se trouvaient pas là où elles auraient dû être, c'est-à-dire à la fin de décembre 1618, il n'y avait pas de raison, si on voulait les conserver, de les reporter plus loin encore. Un oubli sans doute les avait fait omettre à leur place; il importait que cet oubli fût au plus vite réparé, au risque d'interrompre l'ordre chronologique, à cette date du 20 avril 1620.

La troisième série de pièces relatives à Descartes offre une anomalie bien plus grande encore. Elle se compose de six lettres, écrites de janvier à mai 1619, comme nous l'avons annoncé précédemment, dont cinq de Descartes, et la dernière de Beeckman. Ce sont encore des copies, en caractères gothiques, précédées d'autres copies, le tout formant une nouvelle paren-

thèse, qui interrompt une fois de plus l'ordre chronologique, en l'année 1627. La parenthèse, qui va du feuillet 282 *recto*, au feuillet 296 *verso*, est précédée et suivie de feuillets blancs : soit un feuillet avant, qui devrait porter le numéro 281, et huit feuillets après (ou même dix, les deux avant-derniers ayant été coupés), ceux-ci non numérotés, entre les feuillets 296 et 297. Avant cette parenthèse, on trouve les dates de 12, 19, 26 février 1627 (fol. 279 *v.* à 280 *v.*) ; après, celle du 14 mai 1627, à Dordrecht. Isaac Beeckman venait d'être nommé recteur du collège de cette ville, après six ans et demi passés au collège de Rotterdam, comme auxiliaire d'abord (27 novembre 1620), puis correcteur (4 novembre 1624) de son frère Jacob. Peut-être aura-t-il profité de ce changement de résidence pour mettre un peu d'ordre dans ses papiers, trier les plus précieux, et les faire copier sur son registre, dont la rédaction, nous l'avons vu, est précisément de cette année 1627. Et ce ne sont pas seulement les cinq lettres de Descartes avec la sienne, que l'on trouve à cet endroit, mais d'autres pièces encore, avant et après, lesquelles, même aujourd'hui pour nous, offrent un grand intérêt. Les voici toutes, comme elles se suivent, avec des numéros que nous ajoutons pour plus de commodité :

(1.) *Ifaaco Beeckmanno amico veteri salutem à Christo precatur Ierem. Larenus*^a. Et à la fin : *Doctrinâ modestiâque or-*

a. Jeremias Larenus, ou van Laren, naquit à Arnemuiden, le 12 octobre 1590. Son père Joos van Laren, y résida, comme ministre de la parole de Dieu, de 1585 à 1608 ; puis il alla, en la même qualité, à Flessingue, où il mourut, le 24 octobre 1618. Dès 1609, Jeremias Larenus fut membre de l'Eglise réformée à Flessingue ; puis il étudia à l'Université de Leyde (1612) et à celle de Franeker (1614). En 1615, il devint lui-même ministre à 's Heerarendskerke, près de Goes, et non loin de Zierikzee, où Beeckman demeura quelque temps ; les deux jeunes gens avaient dû se connaître à l'Ecole latine d'Arnemuiden, que fréquenta Beeckman enfant. Les lettres échangées datent sans doute du temps où Jeremias Larenus était étudiant. Il fut plus tard ministre à Koudekerke, près de Middelbourg, de 1619 à 1632, puis à Londres, où il mourut en 1638. Ils étaient sept frères Larenus, tous ministres, comme leur père. Il

nato viro juveni ac philosopho Isaaco Beeckmanno commorant. Zerezeæ. (Fol. 282 *recto* et *verso*, et fol. 283 *recto*.) Beeckman habita Zierikzee en 1611, 1612, 1613, 1614 et 1615.

(2.) *Jeremiæ Laren amico suo Isaacus Beeckmannus salutem dicit.* (Fol. 283 *recto* et *verso*, et fol. 284, *id.*)

(3.) *Authores mathematici mihi à Snellio patre commendati*^a. Cette pièce remonte sans doute à l'année 1609, lorsque Beeckman, étudiant à l'Université de Leyde, avait Rudolf Snellius comme professeur. (Fol. 285 *recto*.)

(4.) *Medicina discursu à me laudata, antequam pro gradu disputarem.* (Fol. 285 *verso*, et fol. 286 *recto*.)

est intéressant de voir Beeckman en relations avec l'un d'eux, si l'on songe qu'il fit aussi quelques études théologiques, et pensa même, un moment, au ministère évangélique. (Note due à C. de Waard.)

a. MATHEMATICA SIMPLEX ET MISTA.

SIMPLEX, vt *Geometria* : Ramus, Euclides, Hero. *Arithmetica* : Ramus, Boetius, Euclides.

MISTA, vt :

1. *Astronomia* : Ptolomæus, Copernicus. *Astrologia* : Ptolomæus, Hermes. *Gnomonica* : Ptolomæus, Analemmate (*sic*), Comandinus, Clavius, Johan. Baptista. *Meteoroscopia* : Regiomontanus. *Dioptrica* : Hero.

2. *Optica* et *Catoptrica* : Euclides, Ptolomæus, Vitello. *Sciagraphia* : Stevinus, Comandinus.

3. *Geodæsia* : Hero. *Cosmographia* : Orontius, Ptolomæus. *Chorographia* : sub *Geographia*.

4. *Canonica*, id est *Musica practica* : Glareinus.

5. *Arithmetica practica* : Ramus, Clavius, alij.

6. *Mechanica* : Hero, Comandinus, Pappus.

« Hi fuerunt Auctores quos Snellius pater olim à me rogatus mihi indicare cavit ad Mathesin exercendam, cum prius iussisset me dividere artem » mathematicam in suas artes (*live partes*), quod feci uti videre est in primâ » columnâ. Quæ sequuntur ipse scripsit, neque præter ea mihi quicquam » auxilij tulit, non quòd denegaverit, sed quòd ausus non essem rogare. » Ideoque necessarium fuit, pro labore quicquid teneo ex ijs libris haurire. (Fol. 285 *recto*.)

Beeckman avait écrit lui-même, dans une première colonne, tout ce qui est imprimé en *italiques*. En regard, Snellius avait indiqué les auteurs. Remarquons que Kepler, dont la *Dioptrique* parut en 1611, ne figure pas sur cette liste. Nouvel indice qu'elle est antérieure. Rudolf Snellius fut professeur à l'Université de Leyde, de 1601 jusqu'à sa mort en 1613.

(5.) *Promotionis meæ testimonium*^a. (Fol. 286 verso.) Document officiel, daté de Caen, 6 septembre 1618, et signé du doyen : D. de Wandes.

a. *Vniuersis præsentēs Literas inspeçturis Nobilif. Vir DIONYSIUS DE WANDES, Medicus Regius, Decanus, & Celeberrima Medicinæ Facultas almæ Vniuersitatis Cadomensis Salutem in Christo Jesu.*

*Cùm in omnium Christianorum mente, Medicorum verò maxime, Dei optimi maximi cognitio & metus versetur, æquum est vt, si nemini plus necessitudine aut gratiâ, minusve odio aut ostensione tribuant quàm & res & veritas ipsa concefferit, quando ergo, non solùm communi famâ constan-
tique omnium sermone, sed varijs etiam periculis & experimentis, certiores facti sumus, Magistrum ISACK BEECKMAN Mittelburgo-Zelandum, cum moribus tum doctrinæ studiis & testimoniis doctissimorum virorum, nobis longe esse commendatissimum, ne quâ in re eum laboris mercede & ingenij laude fraudaremus, hoc volumus eius in Medica studia meritorum testimonium esse sempiternum.*

Illud igitur non hoc tantùm nostrum tempus ætatis, sed omnia (sic, pro omnis) posteritas intelligat, Eum ipsum Magistrum ISACK BEECKMAN, non ita pridem acerrimis examinibus tentatum, mox publicâ disputatione periclitatum, hodie amplissimi doctoratûs insignia, cum summâ docendæ faciendæque Medicinæ publicæ & privatim hîc & ubique terrarum potestate, suo merito nostro decreto esse consequutum.

Quod quia ratum ac firmum futurum esse volumus, hanc tabulam, vno & altero nostræ Facultatis sigillo, nostris & Notarij nostri chirographis obsignatam, bonæ nostræ ac perpetuæ de eo opinionis indicem, Ipsi eidem nostrâ omnium voluntate concessimus.

Datum Cadomi. Die sextâ Mensis Septembris. Anni Millesimi Sexcentissimi decimi octavi.

DE WANDES.

S. MORICE.

A propos de *hîc & ubique terrarum* (fol. 286 verso), voir les restrictions apportées le même jour, p. 23 ci-avant, note c.

Les deux signataires de ce document sont DENYS PORÉE DE VENDES et GABRIEL MORICE de St Sylvain. Le premier en était à son troisième décanat (de novembre à novembre 1613-14, puis 1615-16, enfin 1617-18). Bachelier à Caen en 1588, licencié en 1589, docteur en 1603, il était docteur-régent depuis 1612. On connaît la date de sa mort : il fut inhumé en grande pompe le 13 octobre 1623. On montre encore à Caen, rue des Cordeliers, 7, la maison de Denys Porée, dont parle Beeckman dans un passage cité page 23, note c, ci-avant. — Quant à Gabriel Morice (*lire G.*, par conséquent, et non S., dans la signature), bachelier à Caen en avril 1611, licencié en novembre 1612, régent en 1614 et docteur en 1615, il fut reçu docteur-régent le 2 mars 1618, précisément par Denys de Vandes

(6.) *Disputatio mea pro gradu unico argumento*^a. (Fol. 287 recto.)

(ou de Wandes, indifféremment). Il devint aussi doyen en 1624-25 ; mais en 1626, comme son tour était venu de le redevenir, on s'y opposa, en raison de sa religion : il était protestant (et peut-être aussi Denys de Vendes lui-même). Il y avait d'ailleurs une communauté protestante à Caen, très florissante au xvi^e siècle, et fort nombreuse encore au xvii^e. Est-ce là ce qui attirait (outre la commodité du voyage, à cause de la proximité des ports), les étudiants étrangers, qui venaient volontiers comme Beeckman, d'Angleterre, d'Allemagne et surtout des Pays-Bas, prendre leurs grades dans cette Université française ? (Renseignements dus à M. H. Prentout, professeur à l'Université de Caen.)

a. « Argumentum Domini de Wandes contra quantum corollarum (*sic* » *pro corollarium*) in Scholâ publicâ :

Quod quiescit non movetur ;

Lapis in manu existens quiescit ;

Ergo lapis in manu existens non movetur.

» Negabam minorem, quia cum manu movetur.

» Probabat :

Quod non mutatur loco quiescit ;

Lapis in manu existens non mutatur loco ;

Ergo lapis in manu quiescit.

» Respondi ad minorem *locum* fumi dupliciter : pro superficie corporis

» continentis, & pro spacio diverso respectu universitatis. Si sumatur *locus*

» priore significatione, major est falsa. Si secundâ, minor. »

« Accepit responsum. »

(Fol. 287 recto, l. 1-11.)

Ailleurs, dans un endroit de son journal resté en blanc, Beeckman a fait insérer ses thèses sous le titre : **Corollaria paradoxa**, avec ceci en marge : *Paradoxa quædam mea publicata, cum pro gradu in medicinâ disputarem.*

« Est vacuum rebus intermixtum.

» Hauftra quibus aqua secum (*sic pro fursum*) attollitur, non trahunt » vi vacui, sed aqua in locum vacuum impellitur.

» Quas vocant Optici species visibiles, sunt corpora.

» Ditonus consonantia non consistit in proportionē 9 ad 8 duplicatâ.

» Homo aut canis non est infima species logica.

» Sol movetur aut (*sic pro et*) terra quiescit ; aut terra movetur, fol » quiescit. » (Fol. 83 recto, col. 1, l. 31-42.)

Il est question de ces thèses, de la quatrième au moins, dans la *Correspondance* de Descartes, t. I, p. 111, l. 1-7, et p. 122, l. 17-20.

Les renseignements de Beeckman se trouvent confirmés et complétés

(7.) *Litteræ* de Mon^r de Vandes ad Mon^r Maurice de me^a.
(Fol. 287 *recto*.)

(8. 9. 10. 11. 12. 13.) Viennent ensuite les cinq lettres de Descartes, et celle de Beeckman, dans l'ordre suivant :

Descartes, 24 janvier 1619.	(Fol. 287 <i>verso</i> .)
» 26 mars »	(Fol. 288 <i>recto</i> et <i>verso</i> .)
» 29 avril »	(Fol. 289 <i>recto</i> .)
Beeckman, 6 mai »	(» <i>verso</i> .)
Descartes, 23 avril »	(Fol. 290 <i>recto</i> .)
» 20 » »	(» <i>verso</i> .)

L'ordre chronologique n'est pas respecté, par suite d'une double erreur : le feuillet 290 devant précéder 289, et pour ce feuillet même (290) le *verso* devant précéder le *recto*.

par un document du Matrologe de la Faculté de Médecine, conservé à la Bibliothèque de la ville de Caen, et que nous communique M. H. Pren-tout :

« Ifaac Beerfman (*sic*), Mittelburgo - Zelandus, græcarum litterarum » præstantissimus, post disputationem solemnem *de febre tertianâ* in pu- » blicis scholis habitam, suâ ita postulante scientiâ & experienciâ, Doctör » Medicinæ factus est, die sextâ mensis septembris anni 1618. » Les con- clusions pour l'année sont signées : DE VANDES. — G. MORITIUS. — DE BRISC (Joannes Briscius).

a. « Copie van Briefte die Mon^r de Vandes schreeft aen Maurice, oock » Professoor inde Medicine :

Mon^{seigneur} Maurice, je vous prie de signer les lettres de Siur (sic) Beeck- man. Je l'ay ce jourdû mené aux Escoles publiques de l'Université, où il a doctement & elegantement respondu. Il est sçavent en la langue greque, & outre la medicine & la philosophie, il sçait aussi les mathematiques. Je croy qu'il feray honneur à nostre Faculté & Université. A mon retour de Roan (sic), je ne vous oublieray de reste en coude ick niet lesen.

Le sixieme jour de Sepemb. (sic).

Mil six cent dix huit.

Vostre bien affectionné

frater (denck ick)

DE VANDES.

Het opschrift was :

A Mon^{seigneur} S^r Maurice Morin, lors qu'il fera du retour de Fallaese out (sic, pro ou) de sa maison de saint Silvin.

(Fol. 287 *recto*.)

Le feuillet qui suit, numéroté 291, est resté en blanc, *recto* et *verso*.

(14.) *Differtatio mea cùm Reclor Scholæ Dordracenæ factus eram*. Avec cet en-tête : *Leclio hæc à me habita fuit postridie calendarum junij 1627 post habitam à D. Lydio orationem inauguralem*. (Fol. 292, *recto* et *verso* ; fol. 293, *id.* ; fol. 294, *recto*.) Signé : ISACK BEECKMAN. L'écriture change : plus de caractères gothiques ; on retrouve la main de Beeckman.

(15.) *Ad verbum exscripta Epistola Corn. Drebbelij ad regem Angliæ. 15^{en} Merte 1631*. (Fol. 294 *verso*, et 295, *recto* et *verso*.)

(16.) Longue liste de renseignements sur la famille d'Isaac Beeckman (fol. 296, *recto* et *verso*), avec renvoi initial au feuillet 49, où l'on avait déjà profité de la place restée libre, pour y insérer des détails du même genre, sans souci de l'ordre chronologique. Ajoutons que le feuillet 296 a été revu plus tard, sans doute par Abraham Beeckman, qui y a ajouté la date de la mort de son frère Isaac : *19 Meij A^o 1637*.

Après les 8 ou 10 feuillets blancs, dont nous avons parlé, le registre reprend la suite chronologique :

Anno 1627, den 14^{en} Meij, tot Dortrecht. (Fol. 297, *recto*.) Puis (*verso*), le 23 mai, et au bas de cette page une anecdote, véritable histoire de brigands, qui date de son premier voyage en France, l'année 1612, et que lui rappelle un de ses deux compagnons d'alors, Johannes Borgoïs, retrouvé à Dordrecht : *Periculum quod in Galliâ subij*. Enfin, au feuillet 298, *recto*, on lit en marge : *Reclor inauguratus sum te Dort. Postridie Calendarum Junij 1627*.

L'exposé qui précède suffit amplement à établir (et c'est tout ce que nous avons en vue) l'authenticité parfaite des cinq lettres de Descartes, plus celle de Beeckman. Encadrées comme elles le sont, avant et après, par des pièces qui sont elles-mêmes parfaitement authentiques, elles appartiennent à une série que nous n'avons aucune raison de suspecter ; et la place un peu anormale où elles se trouvent, loin de nous mettre en

méfiance, devient une garantie de plus. On comprend, en effet, que Beeckman attachait à toutes ces pièces un prix particulier, et qu'il tenait à les conserver. Le moment venu (soit, comme nous l'avons conjecturé, au moins pour quelques-unes, lors de son changement de résidence; de Rotterdam à Dordrecht), il les aura réunies, en les séparant de ses autres papiers, et fait copier, en y ajoutant plus tard trois pièces nouvelles : sa leçon inaugurale du 2 juin 1627, la lettre de Drebbel à Charles I, du 15 mars 1631, et quelques pages détachées de son livre de famille.

Descartes reparait dans le Journal de Beeckman, les deux années 1628 et 1629. C'est la quatrième et dernière série de textes que nous avons signalée précédemment. La voici, avec les indications mises en marge par Beeckman lui-même postérieurement (nous ajoutons des numéros, pour plus de commodité) :

(1.) *Historia Des Cartes ejusque mecum necessitudo*. (Fol. 333 recto, l. 1-18.) 8^o mensis octobris 1628.

(2.) *Docti cur pauci*. (Ibid., l. 18-27.)

(3.) *Algebrae Des Cartes specimen quoddam*. (Ibid., l. 28, recto, à l. 27, verso.)

(4.) *Angulus refractionis à Des Cartes exploratus*. (Ibid. verso, l. 28-48.)

(5.) *Chordarum musicarum crassitie ratio*. (Fol. 334 recto, l. 1-10.)

(6.) *Solis radijs comburere remotissima*. (Ibid., l. 11-34.)

(1.) *Ellipsis in qua omnes radij paralleli concurrunt in puncto medij densioris*. (Fol. 338 recto, l. 9-32.)

(2.) *Hyperbola per quam radij in unum punctum concurrunt*. (Ibid., l. 33-39.)

(3.) *Ellipsis pars per quam radij in aere exacte concurrunt*. (Ibid., l. 40-43.)

(4.) *Hyperbola per quam omnes radij paralleli in unum punctum exacte incident, demonstrata.* (Ibid. verso, l. 1-34.)
1^o feb. 1629. Dortrecht.

(5.) *Parabolâ duo media proportionalia inveniri posse, demonstratur.* (Fol. 339 recto, l. 1, à verso, l. 19.)

(6.) *Parabolâ æquationes cofficas lineis exponere.* (Ibid., l. 20, à fol. 340 verso, l. 24.)

(1.) *Lunæ an litteræ inscribi possint absentibus legendæ.* (Fol. 341 verso, l. 16-30.)

(1.) *Consonantiæ omnes ex continuâ chordæ bisectione.* (Fol. 352 recto, l. 8-24.)

Les six premiers textes (1-6) se suivent sans interruption. Beeckman rapporte simplement ce que lui a dit Descartes. Mais remarquons la date de ces nouveaux entretiens : 8 octobre 1628. Cette date est parfaitement lisible : impossible de lire 1629 ; et tout ce qui précède et ce qui suit la confirme bien. Or on croyait jusqu'ici, sur la foi de Baillet^a, qui d'ailleurs ne l'affirme lui-même que sur la foi de Pierre Borel, que Descartes était, en octobre 1628, au siège de La Rochelle. Et voici que, pas du tout, il se trouvait bien loin de là, en Hollande, à Dordrecht. Il n'était donc pas au siège de La Rochelle, pas plus qu'aux deux sièges de Bréda, auxquels le même Borel le fait également assister, comme si aucun événement mémorable n'avait pu se produire en Europe, sans que son héros n'en fût spectateur. Descartes ne fit d'ailleurs qu'un rapide voyage en Hollande, l'automne de 1628^b, sans doute pour revoir les lieux avant de revenir, l'année suivante, s'y fixer définitivement.

Bientôt apparaît, pour la première fois, dans le Journal de

a. *La Vie de Monsieur Des-Cartes*, 1691, t. I, p. 155-160. — Ce point et les suivants seront d'ailleurs examinés et discutés dans un chapitre de la vie de Descartes, au dernier volume de cette édition.

b. Voir la dernière phrase d'une lettre de Beeckman à Mersenne, citée dans notre t. I, p. 30.

Beeckman, le nom de Mersenne, à deux reprises, en décembre 1628 ou janvier 1629 : *F. Marinus Marfennus* (sic) *Minimus*, *lib. III partis 2 prop. xv...* (fol. 337 recto, l. 35), et *prop. xxvi* (ibid. verso, l. 3).

Peu après vient la nouvelle série (1-6) de textes se rapportant à Descartes, encore plus importante que la première.

Le numéro 1 en effet (*Ellipsis in quâ...*) commence ainsi : *Ex scriptis D. des Chartes ante sæpe dicti ad verbum descripta*. En tête du numéro 2, on trouve de même : *Ab eodem*. C'est donc la propre rédaction du philosophe que nous avons là, et non plus une transposition, plus ou moins fidèle, faite par son ami.

Le numéro 4, qui est fixement daté, 1^{er} février 1629, présente un autre caractère. Il s'agit d'une proposition que Descartes avait donnée à démontrer à Beeckman ; la démonstration de celui-ci lui plut, et il l'approuva : *Hanc de hyperbolâ propofitionem D. des Chartes indemonstratam reliquerat, ac me rogavit ut ejus demonstrationem quærerem, quam cum invenissem, gavifus est, ac genuinam esse judicavit*. Descartes était reparti en France, et Beeckman lui envoya sa démonstration à Paris, d'où son ami lui écrivit une lettre de compliment^a.

Le numéro 5 n'est ni de Descartes ni de Beeckman, mais d'un mathématicien de Paris, qui n'est pas nommé. Le philosophe français aura envoyé cette pièce en Hollande, avec la lettre que nous venons de supposer, et Beeckman l'a transcrite mot pour mot. *Hoc mathematicus quidam Gallus Parisiis geometrice demonstravit hoc modo, quod ad verbum descripsi*. (Fol. 339 recto, l. 3-7.)

Enfin le numéro 6 est le plus important de tous. C'est une méthode générale de construction de tous les problèmes solides à l'aide de la parabole. Et le texte est bien encore de Descartes, et Beeckman le reproduit à la lettre. *Auxilio parabolæ omnia solida problemata generali methodo construere. Quod alio loco*

a. A moins que Descartes ne se soit encore trouvé en Hollande, au mois de février 1629. — Voir notre t. I, p. 163, l. 3-19.

vocat D. des Chartes secretum univerfale ad æquationes omnes tertiâ vel quartâ dimenfione involutas lineis geometricis exponendas. Quod ex illius fcriptis ad verbum defcribo. (Fol. 339 verso, l. 20-27.) Cette pièce avait sans doute été envoyée de Paris avec la précédente.

Nous sommes toujours en février 1629. La note qui fuit immédiatement dans le Journal, commence en effet ainfi : *1629. 18 feb.* (Fol. 340 recto, l. 25.) On trouve un peu après quelques lignes fur Descartes, à propos de Baptista Porta et d'Agrippa. (Fol. 341 verso, l. 16-30.) Mais le plus intéreffant eft, quelques pages plus loin, un defsin à la plume, fort bien fait, au verso du feuillet 345, et qui représente les parhélies, ou cinq soleils, observés à Rome le 20 mars 1629. L'observation eft rapportée tout au long, fous ce titre : *Explicatio figuræ.* (Fol. 346, recto et verso^a.) Et Beeckman nous donne le nom de celui qui lui en a donné communication : *Petrus Gaffendus*, qui fut fon hôte à Dordrecht, en juillet 1629, et à qui il communiqua auffi en échange quelques-unes de fes penfées^b. Aux

a. Cette *Explicatio* comprend deux parties, dont la première (fol. 342 recto) eft identique (fauf quelques fautes du copifte) au texte reproduit par Descartes, t. VI, p. 361, l. 24, à p. 362, l. 29.

b. Nous en avons donné des extraits, d'après l'ouvrage d'Abraham Beeckman en 1644. (Voir notre t. I, p. 208.) Voici maintenant, d'après le MS. d'Isaac Beeckman, le paffage tout entier :

« *Petro Gaffendo hofpeti* (sic) *meo quæ communicaverim.* — Hæc (Parhelias) mecum communicavit Gaffendus, cùm eum hic (*Dordrecht*) hofpitio exciperem. Is eft qui anno 1624 Exercitationes edidit adverfus Aristotelem, doctör theologiæ & Cathedralis Dinienfis Ecclesiæ canonicus. Differui cum illo de rebus philosophicis, eique aperui meam sententiam de motu : viz. omnia quæ femel moventur in vacuo, femper moveri. Tum quàm utile fit axioma rebus phyficis indagandis, corpora magna habere superficiem parvam, parva verò magnam. Tum etiam ostendi quo pacto chorda confonans alteri, priore pulsâ, etiam ipsa tremat. Tum docui punctum æqualitatis in cadendo investigare. Tum etiam rationem dulcedinis confonantiarum demonstravi. Quæ omnia & probavit & cum gaudio ac admiratione visus est audire. Tum quoque ostendi aerem esse gravem, nosque undique ab eo æqualiter premi, ideoque non dolere; eamque esse causam fugæ vacui quam vocant. Ostendi quoque illi Keplerum frustra laborare, ut inveniat punctum ad

feuillets 348 (*verso*) et 350 (*id.*) de Beeckman, on trouve les dates suivantes : 13 septembre et 30 septembre 1629. Il est encore question de Mersenne, à deux reprises, fol. 350 *verso*, l. 40, et fol. 351 *recto*, l. 27. Puis vient le dernier passage sur Descartes, fol. 352 *recto*, l. 8, qu'il est facile de dater, puisque le texte qui le suit immédiatement porte la date du 11 octobre 1629.

Ce n'est pas que les relations cessèrent entre les deux amis. Ils s'étaient brouillés, sans doute, les derniers mois de 1630^a, et la cause en fut précisément ce Journal, que Beeckman avait montré à Mersenne, et que Descartes croyait qu'il montrait à tout le monde, pour se prévaloir de certaines idées, dont notre philosophe revendiquait la paternité^b. Il n'en était rien, nous l'avons vu^c; et d'ailleurs les griefs prétendus de Descartes ne sauraient excuser le ton, tout à fait choquant, qu'il prit à l'égard de son premier ami en Hollande. Tout au plus, dirons-nous qu'il s'adressait, non pas, comme on l'a cru, à un vieillard, de trente ans plus âgé que lui : la différence d'âge n'était que de sept à huit ans^d. En outre, il s'exprimait en latin, où l'on se croit moins tenu à l'urbanité qu'en français^e. Par bonheur, ils se réconcilièrent, et même assez vite, puisque Beeckman, dans une lettre à Mersenne, du 7 octobre 1631, parle d'un repas

» quod planetæ respicientes semper eundem situm retinet (*sic pro reti-*
» nent), ac demonſtravi id per ſe neceſſarium eſſe; Keplerum etiam multo
» melius ſcripturum fuiſſe, ſi lumen & vires magneticas corpora eſſe ſta-
» tuiſſet. Dixi etiam aerem, qui auditum movet, eſſe eundem numero qui
» erat in ore loquentis. Ac dedi ei Corollaria mea olim in Academiâ Cado-
» menſi, cùm pro ſummo doctoratûs gradu in medicinâ conſequendo diſ-
» putarem, à me propoſita (*voir ci-avant* p. 31, note.) Etiam colorum
» naturam aperui, & de modis modorum muſicorum. (Fol. 346 *verso*,
l. 22-44.)

a. Voir t. I, lettres xxiii et xxiv, p. 154 et 156.

b. *Ibid.*, p. 160, l. 8-9, et surtout p. 171, l. 20.

c. Ci-avant, p. 20, note a.

d. Descartes était né le 31 mars 1596, et Beeckman, comme nous l'avons vu, le 10 décembre 1588 (ci-avant, p. 19, note a).

e. Tome I, p. 156, l. 2-3.

pris en commun avec Descartes à Amsterdam^a. Ils se communiquèrent encore au moins des problèmes, ou des ouvrages comme celui de Galilée, en 1634^b. Notre philosophe compta jusqu'à la fin parmi les amis intimes du principal de Dordrecht : lorsque celui-ci mourut, 19 mai 1637, un ami commun, Andreas Colvius, ne manqua pas d'en faire part à Descartes, qui envoya aussitôt une lettre de condoléances^c.

Il n'y eut plus cependant de ces entretiens ou de ces communications, dont Beeckman se plaisait à conserver le souvenir dans son Journal. Celui-ci est intéressant jusqu'à la fin, et l'on y retrouve la plupart des questions qui préoccupaient Beeckman et Descartes, Gassend et Mersenne, comme tous les savants de ce temps-là. Mais ce ne sont plus des textes qui se rapportent directement à Descartes, comme dans les quatre séries que nous venons de passer en revue, et qu'avait si bien mis en lumière, le premier, cet été de 1905, le jeune étudiant de Middelbourg, Cornélis de Waard.

CH. ADAM.

Nancy, 15 décembre 1905.

a. Tome I, p. 231-232.

b. *Ibid.*, p. 574 et p. 575, problème de Stampioen, soumis à Descartes par Beeckman. — Voir aussi, p. 303, l. 5, lettre du 14 août 1634. A ce propos, on lit, dans le Journal MS. : « *Galilei dialogo quæ observaverim.* » — 1^o Août. 1634. Cùm Martinus Hortensius mihi concessisset dialogo » di Galileo Galilei sopra i due massimi sistemi del mondo tolemaico e » copernicano in Fiorenza MDCXXXII, hæc sequentia in eo laudanda » vel corrigenda annotavi... » Suit l'indication de quatre-vingt-deux passages, qui ont particulièrement frappé Isaac Beeckman. (Fol. 451, non numéroté, *recto*, l. 1-13.) — On trouve, dans le même Journal, encore au moins un article, en flamand, où Descartes est nommé. (Fol. 413 verso, Année 1633.) Nous donnerons cet article en son lieu.

c. *Ibid.*, lettre LXXVII, p. 379.

DESCARTES & BEECKMAN

(1618-1619)

I

[VARIA]

(MS., Middelbourg, *Provinciale Bibliotheek Zeeland*, Journal de Beeckman,
fol. 97 verso à fol. 118 recto.)

Les articles du Journal de Beeckman, où Descartes est mentionné, se trouvent parmi beaucoup d'autres, dont nous donnerons d'abord la liste complète, du 10 novembre 1618 jusqu'en janvier 1619, avec les titres ajoutés plus tard par Beeckman lui-même en marge. (Voir notre Avertissement, p. 20, note.) Les grands caractères signalent les articles qui seront reproduits ensuite in-extenso.

Fol. 97 verso, col. 2, l. 14 : Angulum nullum esse male
probavit Des Cartes.

Fol. 98 recto, col. 1, l. 5 : *Astrologiæ judiciariæ exemplum*
(flamand).

— — — l. 12 : *Genealogiæ meæ nonnihil* (id.).

— — — l. 26 : *Candelarum scintillatio unde ori-*
atur.

— verso, col. 2, l. 15 : *Candelas ceto absolvere qui possimus*
(flamand).

— — — l. 28 : *Ellychnia ut (lege in) sebo optime*
maceranda (id.).

Fol. 99 recto, col. 1, l. 3 : *Candela cur in parvo loco non scin-*
tillet.

- Fol. 99 *recto*, col. 1, l. 16 : *Pulchritudinis in homine ratio* (flamand).
- — col. 2, l. 23 : *Candelas facere sonder de vorm telckens te rollen* (id.).
- *verso*, col. 1, l. 5 : *Keerssen op haer recht gewicht te maecken cum facilitate* (id.).
- — — l. 33 : *Ornamentum in quibus consistat*.
- — col. 2, l. 7 : Den 17^{en} Novemb. 1618.
- — — l. 11 : *Notarum in quantitate mutatio explicata*.
- — — l. 23 : *Turbo puerorum, id est een wortptop, cur erectus stet cum vertitur* (flamand-latin).
- Fol. 100 *recto*, col. 1, l. 11 : *Temperata an morbos curent*. HEURNIUS, lib. 3 praxeos cap. 5.
- — — l. 22 : *Venæ sectæ unde sanguinem extrahant*. Ibidem, cap. 6... Den 23 November 1618.
- — — l. 28 : *Candelarum faciendarum ratio* (flamand).
- — — l. 34 : *Subiectum fit adjunctum & contra* (flamand-latin).
- — col. 2, l. 9 : *Efficiens non fit effectum eodem respectu* (id.).
- — — l. 22 : *Perforare cutem afficulâ non est mirum* (flamand).
- — — l. 41 : *Chordæ majores intactas minores & consonantes tactæ movent*.
- *verso*, col. 1, l. 1 : *Phyfico-mathematici paucissimi*.
- — — l. 10 : *Excretio consueta cur duret*. Ad HEURNII cap. 19, lib. 3, de praxi.
- Fol. 100 *verso*, col. 1, l. 26 : *Sexuum & temperamenti ratio*. HEURNEUS (*sic*), lib. 3 praxeos, cap. 21.
- — — l. 35 : *Vermium progeneratio ex insensibilitate intestinorum... Verrucæ, vermes, febris, &c. cur decrescant*.

Fol. 100 *verso*, col. 2, l. 40 : *Morbi alij hominum quàm bestiarum.*

Fol. 101 *recto*, col. 1, l. 3 : *Fistula fortius inflata cur in octavam abeat.*

— — — l. 25 : *Testudinis (een lute) chordas disponere (flamand).*

— — — l. 38 : *Harmonia ut, mi, fa^a, cur præstet quàm ut, fa, fa^b.*

— — col. 2, l. 44 : *Atomî intrinseca & extrinseca considerata.*

— *verso*, col. 1, l. 9 : *Quartâ à consonante chorda remota non tremit. — Quartam à quintâ dignoscere.*

— — — l. 32 : *Ditoni (sic) alterâ chordâ tactâ cur intacta tremat, cùm quarta hoc non faciat.*

Fol. 102 *recto*, col. 1, l. 16 : *Reflexus iclus non differt ab immediato.*

— — — l. 44 : *Chordæ iclus omnes æquali tempore ab invicem distant.*

— — col. 2, l. 49 : *Ditonus cur melior quàm diateffaron.*

— *verso*, col. 2, l. 22 : *Auditus cur fiat per obliqua, & non visus.*

Fol. 103 *recto*, col. 1, l. 10 : *Diateffaron in monochordo gratissima.*

— — — l. 48 : *Vox cum chordâ in iclibus collata.*

— — col. 2, l. 30 : *Terræ motus annuus bene intellectus tertium motum omnino abolit (sic).*

— *verso*, col. 1, l. 16 : *Motus circularis in vacuo longe alius est quàm in aere.*

Fol. 104 *recto*, col. 1, l. 6 : *Quadratum radici æquale datum.*

— — col. 2, l. 10 : *Motus terræ annuus etiam in aere hic exemplo demonstratur.*

a. *Fa*, récrit au-dessus de *fol*, qui avait été écrit d'abord, puis barré.

b. Avant *ut, fa, fa*, Beeckman avait d'abord écrit *ut, mi, fa*, barré ensuite.

- Fol. 104 *verso*, col. 1, l. 17 : *Bol op de vloer rollenden en kan daerop geen circkel maken* (flamand).
- — col. 1, l. 28 : *Mr. Duperon...*
- — — l. 31 : *Water dat slickich is en kan de schepen niet wel dragen* (flamand).
- — col. 2, l. 48 : *Bisectio in musicis facillima & gratissima.*
- Fol. 105 *recto*, col. 1, l. 54 : *Adresse d'un logis à Tuijrnoudt* [Turnhout] (flamand).
- — col. 2, l. 1 : *Chordæ icūum æqualitas cum pondere ex fune pendente collatio.*
- *verso*, col. 1, l. 28 : *Lapis cadens in vacuo cur semper celerius cadat.* (Renvoi à col. 2, l. 39, ci-après.)
- — — l. 42 : *Naturales res à Deo etiam in bonorum benedictionem cedunt* (flamand).
- — col. 2, l. 15 : *Hooren in huijs al wat mer doet* (id.).
- — — l. 25 : *Deugden met sonden gemenght* (id.).
- — — l. 39 : *Lapidis cadentis tempus supputatum.* (Renvoi à col. 1, l. 28-41, ci-avant.)
- Fol. 106 *recto*, col. 2, l. 33 : *Punctum æqualitatis, id est ubi lapidis casus non amplius moretur, quæsitus* (sic, pro *quæsitum*) *in aere.* (Renvoi à fol. 107, col. 1, l. 1.)
- *verso*, col. 2, l. 30 : *Cometarum caudæ quid sint.*
- Fol. 107 *recto*, col. 1, l. 1 : *Punctum æqualitatis in cadendo* (etiam barré) *in aquâ* (indicat barré) *habetur manifestius.* (Renvoi à fol. 106 *verso*, col. 2, l. 29.)
- — — l. 10 : *Pondus maximum in vacuo à minimâ vi moveri probatur.*
- — — l. 32 : *Motus in vacuo ab occurrentibus quomodo impediatur.*
- — col. 2, l. 54 : *Motus in vacuo nunquam crescit, sed decrescit. Cur igitur tandem non fit universalis quies?*

- Fol. 107 *verso*, col. 1, l. 4 : *Motus sursum quomodo à terræ tractione impediatur*. Puis, sans mettre à la ligne :
- — — l. 43 : *Motus sursum quî ab aere impediatur*. — Defen 26^{en} December, anno 1618, te Breda.
- — col. 2, l. 5 : *Punctum æqualitatis cadentium invenire*.
- — — l. 36 : *Impetum cadentium ponderare*. Anno 1618, 26^{en} December.
- Fol. 108 *recto*, col. 1, l. 1 : *Moto homine in more turbinis, cur cadat*. PETRUS MESSIAS, lib. 3, cap. 6 (*flamand*.)
- — — l. 37 : *Modi non dulces & ictus testimonio probati*. Den 2^{en} Jan.
- — — l. 45 : *Note de ménage* (*flamand*).
- — — l. 51 : *Aves cur in aere volare possint*. Den 2^{en} Januarij, 1619. Te Geertruijdenberch.
- — col. 2, l. 10 : *Vires stellarum in nummos transferre*. 10 Januarij, Middelb.
- — — l. 35 : *Modi modorum argumento probati*.
- — — l. 49 : *Modi modorum ab objectione defensi*.
- *verso*, col. 1, l. 17 : *Clavicymbalon non habet veros tonos*. (Renvoi à fol. 109 *recto*, col. 1, l. 10.)
- — — l. 32 : *Cathena* (sic pro *lagena*?) *vitrea solo allisa cur non frangatur*. CAR-DANUS, lib. decimo, de varietate...
- — — l. 47 : *Somniantes & ægroti cur interdum exactius imaginentur* (*flamand*).
- Fol. 109 *recto*, col. 1, l. 10 : Renvoi à fol. 108 *verso*, col. 1, l. 31.
- — — l. 21 : *Motorum corporum in aere sibi occurrentium ratio*.
- — col. 2, l. 24 : *Hyeme cur sæpius pluat*.
- — — l. 33 : *Oscitante uno, oscitat & alter*.
- — — l. 38 : *Monochorda varia, sed generis diatonici optima, etc.*

(I)^a*Angulum nullum esse male probavit Des Cartes.*

Nitebatur heri, qui erat 10 Nov.^b (1618), Bredæ Gallus Piëto probare, *nullum esse angulum revera*, hoc argumento :

Angulus est duarum linearum concursus in uno puncto, ut *ab* & *cb* in puncto *b*. At si feces angulum *abc* per lineam *de*, divides punctum *b* in duas partes, ita ut ejus dimidium *ab* adjungatur^c, alterum dimidium *bc*; quod contra puncti definitionem est^d, cui pars nulla.

a. Voir ci-avant, p. 22-26.

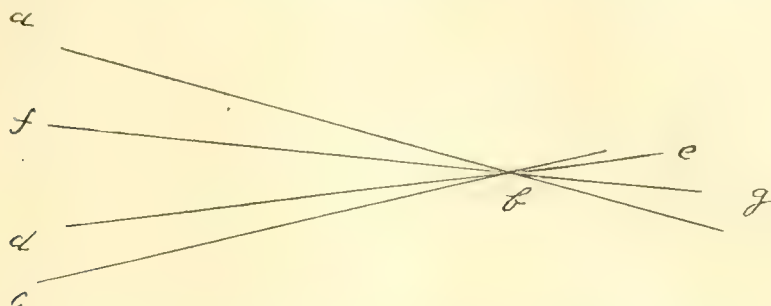
b. Cette date est bien du nouveau style, et non de l'ancien. Beeckman le dit en maint passage, particulièrement en celui-ci, que nous donnons en entier, à cause des renseignements qu'il contient :

« *Discessus meus Ultrajeſto Roterodamum. Hiſtoria* (1620). — Hic dies » est undecimus Decembris, primus verò secundum ſtylum veterem id est » Julianum, nos autem Gregoriano utimur & ſemper in hoc libro uſi » ſumus ac in poſterum utemur. Hoc die dimittar à conreſtoratu Scholæ » Vltrajeſtinenſis, ultimamque prælectionem poſt ſemihoram explicabo. » Hoc die, horâ decimâ antemeridianâ, accepi pecuniam à Pollione quæ » mihi debebatur ob præſtitum munus; debebatur autem quotannis 550 gl. » Hoc die ago primum diem anni trigefimi ſecundi (*sic, pro tertii*); natus » enim ſum heri horâ decimâ vespertinâ hujus menſis anno 1588. Cras » igitur, ſi Deo placet, quod tamen ob auram adverſam non videtur futu- » rum, proſciſcar cum totâ familiâ Roterodamum, ſubſidio futurus fratri » meo Jacobo Beeckman reſtori ſcholæ ibidem nuperrime creato, idque » abſque ſtipendio publico: convenit enim inter nos ut cuique noſtrûm » dimidium & ſtipendij reſtoris & reliqui lucri cederet; jamque, Dei gratiâ, » contigit quod ante multos annos ſperavimus futurum, & de re tanquam » certò futurâ conſilia contulimus. Faxit Deus ut in ejus honorem noſtrum » bonum cedat. Ick was aengenomen tot conreſtor den $\frac{17}{27}$ novemb., en » hebbe door rekweſte verſoeckende ontfanghen tot den $\frac{17}{27}$ decembris, » nietteghenſtaende dat myne leſſen ophielden (den $\frac{1}{11}$ december). » (*Fol. 154b*, recto, l. 1-15.) Traduction de la dernière phrase: « J'avais été » agréé comme *conreſtor* le $\frac{17}{27}$ novembre, et ſur ma requête j'ai reçu » (mes gages) juſqu'au $\frac{17}{27}$ décembre, quoique mes leçons ceſſaſſent le » $\frac{1}{11}$ décembre. »

c. MS. : *adjungitur*, peut-être avec intention.

d. *Eſt*, écrit déjà après *quod*. (MS.)

At ille punctum sumpsit pro reali magnitudine, cum punctus nihil aliud sit quam extremitas lineæ *ab* & *cb*. Nec (to)tum^a complet punctus, ita ut mille puncti possent esse eodem loco. Linea



igitur *de* transit per punctum quidem *b*, sed id^b non fecat, verum totum complet, cum linea non sit lata. Quare punctum aliquod in lineâ *de* eodem in loco est, quo punctum *b*. Tale etiam punctum est in *fg*. | Non^c igitur lineæ *fg*, *de*, secantes angulum, minuunt lineas *ab* & *cb*, ut fit cum serrâ quid secamus^d, sed solummodo separant unam ab aliâ.

(Folio 97 verso, l. 14. — Folio 98 recto, l. 4.)

Nous avons déjà, sur la première rencontre de Descartes et de Beeckman, un récit de Lipstorp, repris et amplifié par Baillet. Voici d'abord le texte de Lipstorp :

« Agebat tum temporis, cum primùm Gallias reliquit, vigesimum
 » primum ætatis annum; & quia fabulæ humanæ spectatorem simul
 » atque actorem agere gestiebat, primò omnium militiam sequutus
 » est, & in Bataviam progrediens, Gloriosissimo Araunienfium
 » Principi Mauritio, confœderati Belgii Gubernatori, & Genera-
 » lissimo, nomen dedit tanquam miles (ut vocant) voluntarius.
 » Hærebat hic princeps tum temporis cum copiis suis circa Bredam
 » in Brabantia, quæ urbs uti & nunc potentissimorum Ordinum
 » jugum agnoscebat; necdum enim à Marchione Spinolâ recupe-
 » rata erat. Accidit autem tum temporis, cum noster *des Cartes*
 » Bredæ commoraretur, ut aliquis tenuioris fortunæ Mathema-

a. *Totum*, comme trois lignes plus bas. Le MS. donne seulement *tum*.

b. *Id* (*punctum*) au neutre, comme à la ligne suivante. Plus haut, il est du masculin, *punctus*.

c. *An* (MS.). Lire plutôt *Non*, d'autant plus qu'il n'y a pas de point d'interrogation à la fin de la phrase dans le MS.

d. *Secamus*. Mot laissé d'abord en blanc, puis ajouté ensuite d'une autre écriture.

» ticus, iniquiorem suam sortem cum meliore commutaturus,
 » problema quoddam Mathematicum omnibus ejus loci Viris sol-
 » vendum proponeret, idque per schedulam in publico affixam.
 » Confluebant huc omnes viatores, & inter eos quoque noster *des*
 » *Cartes*; sed quia nuperrimè in Belgium venerat, vernaculi hujus
 » gentis idiomatis nondum callens erat, ideoque proximè sibi ad-
 » stantem Virum (quem postea Clariss. Becmannum, Gymnasii
 » Dordracensis moderatorem, Philosophum & Mathematicum non
 » incelebrem esse cognoscebat) rogavit, ut, si posset, Gallico vel
 » Latino idiomate formale hujus problematis sibi exponeret. Ille,
 » honesto ejus petito annuens, movit nostrum, ut in codicillos pro-
 » blema conjiceret, ejusque solutionem ipsi Becmanno promitteret,
 » qui & nomen & ædes suas ipsi indicaverat. Nec fefellit eum
 » opinio. Nam domi illud juxta leges methodi tanquam *ad Lydium*
 » *lapidem* examinans, protinus ejus victor exitit, haud majori operâ
 » & promptitudine, quàm quâ olim Viëta trihorii spatio superabat
 » omnes illius problematis molestias, quod ab Adriano Romano
 » omnibus terrarum orbis Mathematicis erat propositum. Itaque,
 » ut fidem suam liberaret, non diu moratus, ad Becmannum per-
 » rexit, ei cum solutione ipsam ejus constructionem offerens. Ibi
 » ille Cartesium intueri, expectatione suâ majorem, ejus ingenium
 » mirari, eum perofficiosè colere, & perpetuas cum ipso amicitie
 » dexteras jungere cœpit. Quanti verò ipsum per omnem vitam
 » suam fecerit, testis est Batavia sublimium ingeniorum ad invidiam
 » usque ferax & cultrix. Huic amicitie firmandæ non parum
 » momenti attulit *Compendium Musices*, in privatos usus Bredæ
 » in ipsâ adhuc juvenili ætate conscriptum, cujus participem esse
 » voluit Dn. Becmannum, utpote huic arti inprimis faventem: eâ
 » tamen conditione illud communicavit, ne publicis typis describe-
 » retur. Hac tamen spe ipsum frustrati sunt ejus adversarii, in quo-
 » rum manus forte hoc Compendium incidit, qui, ut ejus gloriæ
 » aliquam maculam aspergerent, hoc juvenile | scriptum citra ejus
 » consensum in auras protruserunt. Sed ne huic Bredensi civitati
 » diutius immoremur... »

(DANIELIS LIPSTORPII *Lubecensis*, *Specimina*
Philosophiæ Cartesianæ. Lugduni Bata-
 vorum, Apud Johannem & Danielem
 Elzevier. CIOCLIII, p. 76-78.)

Baillet s'empare de ce texte, et le traduit à sa façon, en y ajoutant
 des détails de fantaisie, qui ne donnent pas une idée exacte de l'atti-

tude et des sentiments des personnages. Il partait d'ailleurs de cette idée fausse, que Descartes n'avait que 22 ans, tandis que Beeckman était âgé de plus de 50 ans. (« Beeckman, dit-il, t. I, p. 203, avoit 30 ans plus que M. Descartes. ») Or, en novembre 1618, Beeckman avait 30 ans à peine (voir ci-avant, p. 19, note a), et n'était nullement principal du collège de Dordrecht (*ibid.*, p. 24). — Les *italiques* marquent les passages ajoutés ou modifiés par Baillet : ils ne s'autorisent d'aucune référence, et semblent bien être de pure imagination.

« Cette ville (Bréda) étoit donc *dans un repos entier* sous le gouvernement du Prince Maurice *pendant les années que M. Descartes porta les armes en Hollande ; & cette tranquillité donnoit lieu aux curieux d'y venir pour voir la Cour du Prince, & les ouvrages des Mathématiciens & des Ingénieurs qui travailloient sous luy. Ce fut à de semblables rencontres que M. Descartes se trouva redevable de la connoissance & de l'amitié du Sieur Isaac Beeckman. Cet homme, verfé | dans la Philosophie & les Mathématiques, étoit Recteur ou Principal du Collège de la ville de Dort, & profitant du voisinage de Bréda, qui n'en est qu'à cinq lieues, il se trouvoit assez souvent à la Cour du Prince Maurice, & venoit voir particulièrement M. Aleaume son Mathématicien, & les autres Ingénieurs. (En marge : C'est Jacques Aleaume, qui a tant profité des ouvrages de Viète & qui mourut en 1628. — Lipstorp. de Reg. mot. pag. 76, 77.)*

« Beeckman étoit actuellement dans la ville de Bréda, lorsqu'un Inconnu fit afficher par les rues un Problème de Mathématique pour le proposer aux Sçavans & en demander la solution. Le Problème étoit conçu en Flamand, de sorte que M. Descartes, qui étant nouvellement venu de France n'entendoit pas encore la langue du Pays, se contentoit d'abord d'apprendre que c'étoit un Problème proposé par un Mathématicien qu'on ne nommoit pas, mais qui se flattoit de se faire connoître glorieusement par cet endroit. Voyant le concours des Passans qui s'arrêtoient devant l'affiche, il pria le premier qui se trouva auprès de luy de vouloir luy dire en Latin ou en François la substance de ce qu'elle contenoit. L'homme à qui le hazard le fit adresser, voulut bien luy donner cette satisfaction en Latin : mais ce fut à condition qu'il s'obligerait à luy donner de son côté la solution du Problème qu'il jugeoit en luy-même très-difficile. M. Descartes accepta la condition d'un air si résolu, que cet homme, qui n'attendoit rien de semblable d'un jeune cadet de l'armée, luy donna son nom par écrit avec le

» lieu de sa demeure, afin qu'il pût luy porter la solution du Pro-
 » blème; quand il l'auroit trouvée. M. Descartes commut par son billet
 » qu'il s'appelloit Beeckman; & il ne fut pas plutôt retourné chez
 » luy, que, s'étant mis à examiner le Problème sur les règles de sa
 » Méthode comme avec une pierre de touche, il en trouva la solution
 » avec autant de facilité & de promptitude, que Viète en avoit ap-
 » porté autrefois pour résoudre en moins de trois heures le fameux
 » Problème qu'Adrien Romain avoit proposé à tous les Mathéma-
 » ticiens de la Terre. (En marge: Thuan. Hist. in Viet. ad ann.
 » 1603. — Lipstorp. ut supra. p. 77.) Descartes, pour ne point
 » manquer à sa parole, alla dès le lendemain chez Beeckman, luy
 » porta la solution du Problème, & s'offrit même de luy en donner
 » la construction, s'il le souhaitoit. Beeckman parut fort surpris :
 » mais son étonnement augmenta tout autrement, lorsqu'ayant ouvert
 » une longue conversation pour sonder l'esprit & la capacité du
 » jeune homme, il le trouva plus habile que luy dans des sciences dont
 » il faisoit son étude depuis plusieurs années. Son entretien luy fit
 » sentir qu'il étoit encore toute autre chose que ce que la solution du
 » Problème de l'Inconnu luy avoit fait paroître. Il luy demanda
 » son amitié, luy offrit la sienne, & le pria de consentir qu'ils entre-
 » tinssent un commerce mutuel d'étude & de lettres pour le reste de
 » leur vie. M. Descartes répondit à ses honnêtetés par tous les effets
 » d'une amitié sincère... ».

(A. BAILLET, *La Vie de Monsieur Des-Cartes*, t. I, 42-44.)

On peut s'étonner d'abord que les circonstances si précises de
 cette première rencontre de Descartes et de Beeckman, n'aient point
 été relatées par celui-ci dans son Journal. Et pour cette raison on
 est un peu tenté de suspecter l'anecdote; d'autant plus que l'essen-
 tiel y est omis, à savoir l'énoncé du problème, qui devait pourtant
 intéresser le plus Lipstorp, en sa qualité de mathématicien, et
 Schooten, le professeur de Mathématique à Leyde, qui lui conta
 cette histoire. Et puis tout cela paraît trop bien calqué sur une pa-
 reille aventure, dont Viète avait été le héros: Descartes ne pouvait
 pas faire moins que son illustre prédécesseur, et c'est pourquoi on
 nous le montre, avec complaisance, qui relève comme lui un défi
 de mathématicien, et y répond victorieusement. — D'autre part,
 cependant, la proposition que nous avons vue dans l'article de
 Beeckman : *Nullum esse angulum rerera*, ressemble aussi par son
 caractère paradoxal à une gageure, et il se pourrait que ce fût là
 ce qui était proposé aux curieux de Bréda; — bien que les termes,

dont s'est servi Lipstorp (*cum solutione ipsam ejus constructionem offerens*) ne se rapportent guère au paradoxe en question. Le récit de Lipstorp et de Baillet nous laisse donc, quand même, dans la méfiance et l'incertitude.

(II)

*Turbo puerorum, id est een worptop, cur erectus stet,
cum vertitur.*

Als eenen werptop draijt, de oorfaecke datse overende blijft staen, en is immediatelick niet den draij diese heeft op haer eijgen centrum gravitatis, maer komt door den draij die ic vooren over langen tijt de pinne toegeschreven heb tegen de gront rustende, want dien draij is ronsom den perpendicularer linie, die op de punt vande pinne valt; en als den top daelt, soo is de plaetse daer sij eerst was ijdel, maer door comt dat den top aen de oppersijde soo seer niet en wrijft noch stoot gelijk tegen de neersijde; ja sij wort eer wat geholpen tot het rijsen propter fugam vacui. Merct dan dat het tweevaudich draijen beijde helpt tot het ophelpen vanden top. Om dieselve reden blijft een teljoore, alse draijt op de punt van een mes, recht staen, jae sij en sal soo ras al draijende niet beneden sijn al van een folder valt, dan niet draijende.

Hinc mihi occasionem dedit Renatus Picto cogitandi hominem se posse in aere continere. Si enim insideret vasi rotundo, quod celerrime in gyrum verteretur instrumentis ad id affabre fabricatis, vel solis manibus homo insidens moveret, quod facile fiet propter parvum obstaculum, vas tarde descenderet ^a, ita ut alio instrumento aer leviter tantummodo pulsus totum vas attolleret. Homo verò sub vase vel sub centro gravitatis sedeat, ita ut ipse fundo vasis appendeat in medio ^b per lineam ^c unam ferream, ne & ipse cum vase vertatur in gyrum.

(Fol. 99 verso, 2^e col., l. 23. — Fol. 100 recto,
1^{re} col., l. 10.)

a. *Descenderet*, conjecture. Le MS. donne *descendet*.

b. MS. : *in medo*.

c. Ibid. : *linam*.

III

*Chordæ majores, intaclas minores & consonantes,
taclæ, movent.*

Observavit^a Renatus Picto cordas^b testudinis inferiores, id est bassiores, pulsas, movere evidenter ipsis consonantes acutiores : acutioribus verò pulsas, graviores non ita evidenter moveri^c. Quod inferitur ex meis synthesibus : crassiores enim globi, qui graves sonos efficiunt^d, majoribusque intervallis jacti^e, aptiores sunt tangere, fortiterque quicquam impellere.

(Fol. 100 recto, col. 2, l. 41-51.)

(IV)

Phyfico-mathematici paucissimi.

Hic Picto cum multis Jesuitis alijsque studiosis virisque doctis versatus est. Dicit tamen se nunquam hominem^f reperisse, præter me, qui hoc modo, quo ego gaudeo^g, studendi utatur, accurateque cum Mathematicâ Physicâ jungat. Neque etiam ego, præter illum, nemini locutus sum hujusmodi studij.

(Fol. 100 verso, col. 1, l. 1-9.)

- a. MS. : *observabit*. Mais parfois *b* est écrit pour *v*.
- b. *Sic* (MS.), et non *chordas*.
- c. Voir ci-après, *Compendium Musicae*, p. 12 (1^{re} édit.).
- d. *Qui... efficiunt*. Conjecture. — MS. : *Quos graves sonificiunt*.
- e. Après *jacti*, pas de virgule (MS.).
- f. MS. : *eniminem*. Lire peut-être *neminem*, comme *nemini*, trois lignes plus bas.
- g. *Ibid.* : le *g* initial est à peine lisible, et on pourrait aussi bien lire : *audeo*.

(V)

Fistula fortius inflata cur in octavam abeat.

Dicit dictus Picto se expertum fistulam eandem, majori spiritu inflatam, octavâ altius sonare, neque, vi solâ flatûs, quintâ vel quartâ &c.^a posse ascendere^b. Nec mirum : cùm enim fractio aeris in tales partes, tam tenues, tam crassas, tam veloces, & totidem, proficiscatur à formâ fistulæ intrinsecâ, fieri nequit ut, formâ eâ non mutatâ, per apertiones foraminis vel alio modo aer aliter frangatur, cùm claudatur intra eisdem omnino parietes ; sed unamquamque^c harum partium sola vis in duas partes dividit, cùm ea divisio sit facillima, & flatu penetrans partes disijciensque nulla ratio sit cur in plures quàm in duas unamquamque, omnibus præter unicam vim se eodem modo habentibus, frangeret.

(Fol. 101 recto, col. 1, l. 3-24.)

(VI)

Testudinis (een lute) chordas disponere.

Dictus Picto mihi dixit testudinem (quam vocamus *een luijte*)^d hoc pacto^e disponi :

De onderste, dat is de sijenste, verschilt van sijn naeste een quarte ; dese van haer naeste ooc een quarte ; deese van de vierde oorden van suaren, een ditonus. De 4^e van de 5^e, een quarte^f ; de 6^e van de 7^{ste}, een toon ; de 7^{ste} van de 8^{ste}, een toon ; de 8^{ste} van de 9^{ste} welc is de 8^{de} dicste, opperste, en den leeghsten bas verschilt een tertia minor.

(Fol. 101 recto, col. 1, l. 25-37.)

a. MS.: 5^a vel 4^a &c.

b. Cf. *Compendium Musicae*, p. 14 (1^{re} édit.).

c. *Unamquamque*, correction. MS. : *una* avec abréviation de *quæque*.

d. *Luijte*, et *lute* (ligne précédente). *Sic* (MS.).

e. *Hoc pacto*, deux fois (MS.) : la première fois, après *dixit*.

f. *Sic* (MS.). La différence entre la 5^e et la 6^e est omise.

g. *De répété* (MS.) : *de* (fin d'une ligne), *de* (commencement de la suivante).

(VII)

*Quartâ à consonante chorda remota non tremît.
Quartam à quintâ dignoscere.*

Renatus Descartes Piçto expertus est, in chordis testudinis quartâ ab invicem differentibus, unâ tactâ, aliam non tremere; quintâ verò distantibus, unâ tactâ, aliam visibilibus & tactibilibus tremere^a. Quod & ipse vidi.

Hinc dubium solvitur, quo nesciebam modum explorandi an chorda à chordâ removeatur per quartam inferiorem vel per quintam superiorem. Si enim tremat, differunt verâ quintâ. Ergo^b à quâ ascendendo pervenimus per vocem quintam ad alteram, illa gravior est; à quâ verò descendendo, illa acutior est. A quâ autem descendendo pervenimus per quatuor voces ad alteram, illa gravior est; hæcque < quæ > videtur^c inferior, est acutior; à quâ verò ascendendo, ea acutior est contrario ac videtur.

(Fol. 101 verso, col. 1, l. 9-31.)

(VIII)

Quadratum radici æquale datum.

Renatus Descartes mihi proposuit problema^d :

Dare quadratum æquale radici alterius quadrati.

Cùmque quædam de *radicis latæ*^e quam vocat explicasset, sic solvi :

Nota est sola area quadrati, v. g., 9. Hæc^f area continet 9 quadrata, quorum unum geometricè describendum est. Hoc igitur nona pars erit totius quadrati. Ut autem se habet primum quadratum ad^g 1, sic se habet latus primi quadrati (quod etiam, non

a. Voir *Compendium Musicae*, p. 18 (1^{re} édit.).

b. Mot rajouté plus tard, d'une autre écriture.

c. MS. : *hæcque videtur*.

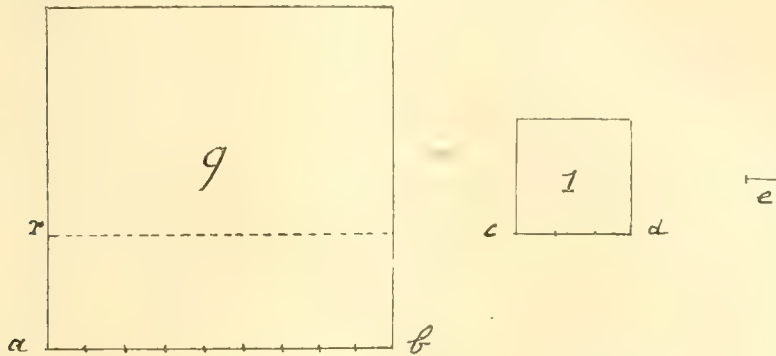
d. Ibid. : *plobema*.

e. Après (ou avant) *radicis latæ*, suppléer *notione* ? ou *voce* ?

f. MS. : *hoc*.

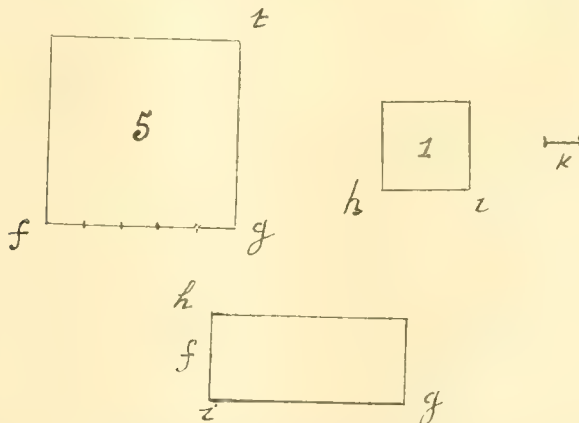
g. Après *quadratum*] *ad omis* (MS.).

numero, sed lineari descriptione notum est) ad lineam videlicet nonam partem dicti lateris. Si jam medium proportionale statuas inter hanc & dictum latus, erunt tres lineæ proportionales : id est, ut se habet latus dati quadrati ad inventum medium proportionale, sic se habet hoc medium proportionale ad inventam prius lineam quæ erat nona pars lateris dati. Sed quadratum datum se habet ad quadratum cujus latus quæritur, ut prima harum^a proportionalium ad tertiam; ergo medium proportionale erit latus quæsitum.



Ut se habet 9 ad 1, sic ab ad e ; sed cd est medium proportionale inter ab & e ; ergo est latus secundi quadrati.

Sic k est quinta pars fg , & hi est latus quadrati, quod est quinta pars quadrati fl .



Si^b jam facias rectangulum fg & hi , habebis radicem quadrati 5.

a. MS. : *horum*.

b. Ibid. : *Sic*. — Cf. douze lignes plus haut : *si jam statuas*.

Quorum fg & hi medium proportionale est latus quadrati, quod est æquale radici dati quadrati; quod erat faciendum.

In præcedenti figurâ, ab^a . 9. e . 1, medium proportionale cd . 3; quæ 3^b æquantur ar^c , quæ est tertia pars lateris. Multiplica 3 per ab . 9, facies 27. rb rectangulum, quod continet tertiam partem quadrati, estque ejus radix.

(Fol. 104 recto, col. 1, l. 6, à col. 2, l. 10.)

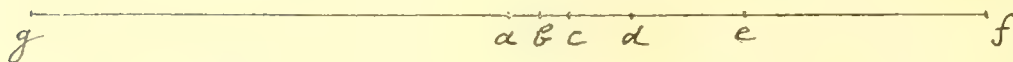
(IX)

Mr. Duperon Piëto Renatus Des Cartes vocatur in eâ Musicâ, quam meâ causâ jam describit^d.

(Fol. 104 verso, col. 1, l. 28-30.)

(X)

Bisectio in musicis facillima & gratissima.



Mr. de Peron chordam dividit bifariam^e: ut gf^f in a , estque gf ad ga diapason; tum af bifariam in e , estque ge ad ga

a. Suppléer, après ab , un mot comme *æquat*, ou *æquale est*. De même après e , et après cd , etc. Dans le MS., où d'ailleurs ces lettres ne sont nullement en *italiques* et n'ont rien qui les distingue des autres, quant à l'écriture, chacune d'elles est parfois suivie d'un *point*: « a. b. » (et non pas même « a b. », etc.

b. MS.: *tria*.

c. Ibid.: *au*. Mais il y a, à la ligne suivante rb , et on comprend la confusion de la lettre r en flamand, avec la lettre u .

d. Le *Compendium Musica*, imprimé ci-après

e. La figure, fort défectueuse dans le MS. (où la division est loin de se faire par moitié), a été rectifiée. — Voir *Compendium Musica*, p. 16-18 (1^{re} édit.).

f. MS.: gb . — Mais le point b n'est pas encore déterminé, et ne le sera qu'un peu plus loin, comme moitié de ac , p. 57, l. 2.

diapente^a; tum *ae* bifariam in *d*, estque *gd* ad *ga* ditonus; tum *ad*^b bifariam in *c*, estque *gc* ad *ga* tonus major; tum *ac* bifariam in *b*, estque *gb* ad *ga* semitonium majus. At *gf* ad *ge*, diatessaron; *ge* ad *gd*, sesquitonus; *gd* ad *gc*, tonus minor; *gc* ad *gb*, semitonium minus. Consonantiæ verò quæ oriuntur ex hac bisectione sunt ipsæ^c meliores: diapason, quinta, ditonus, tonus major, semitonium majus^d.

Quod etiam meis rationibus consonat, quibus asseritur bisectionem esse facillimam, proindeque jucundissimam^e. Hæc verò bisectione in auribus fit hoc pacto. Ictus unicus gravioris chordæ octavæ *gf*^f duplo diutius hæret tempore unici ictus chordæ *ga*, quia demonstravimus hanc duos ictus excutere quo tempore illa^g unicum. & graviolem tam diu durare, donec acutior bis audita fit. Nihil igitur facilius auri, quàm tempus ictus gravioris bisectione, per tempus acutioris. Reliquum verò dimidium gravioris iterum si bisectione auris, erit hoc medium tempus, junctum cum tempore ictus acutioris, sesquialterum ad tempus ictus acutioris. Hæc autem bisectione per se occurrit: diximus enim, pulsà acutiore chordà, ejus octavam inferiorem etiam subaudiri^h, duosque ictus coalescere in unum, vel quatuor in duos; attamen ita ut adhuc quædam reliquiæ distinctionis singulorum ictuum exaudianturⁱ. Unde fit ut gravior, bisectione per acutiorem, dividatur in partes quæ nullo negotio etiam bisectione possint. At si gravior pulsetur, non subauditur octava acutior: unde fit ut *gf* ad *ge*^j, quæ est diatessaron, non sit apta divisio

a. MS. : *pafon*. . *dia* omis. Une ligne a été passée, ce qui s'explique par la même syllabe commençant les deux mots *diapafon* et *diapente*. Notre restitution est justifiée par tout le contexte, et le point *e* de la ligne *gf*.

b. Ibid. : *gd*. Notre correction se justifie par le sens général : *ae* qui précède et *ac* qui suit. L'erreur *gd* s'explique par le voisinage de *ga* et *gd* un peu avant.

c. Ibid. : *ipsi*.

d. Ibid. : *minus*. Notre correction s'autorise de *semitonium majus*, l. 3; et l'erreur s'explique par *semitonium minus*, l. 4-5.

e. Ibid. : *jucundissimum*.

f. Ibid. : *in auribus fit hoc pacto* répété après *gf*, comme à la ligne précédente. Peut-être faut-il cependant laisser *in auribus* dans le texte, la main ayant écrit le reste machinalement.

g. Ibid. : *ille* (faute).

h. Voir ci-avant, p. 52 (III).

i. MS. : *exordiantur*. Mais *o* s'explique très bien pour *a*, et l'*r* flamand pour *u* (surtout surmonté de l'*umlaut*).

j. Ibid. : *gc*. Nous avons corrigé conformément au texte, l. 3 ci-avant.

nec ab ictibus ipsis præmonstrata. Iterum pulsâ ga , auditur gf , quatuorque ictus ga redeunt ad duos gf . Ablato tempore duorum ictuum ga à tempore duorum ictuum gf , postquam ^a restat tempus unius ^b ictus, estque propterea hæc vox ab illâ per octavam remota. At tempore unius ictus gravioris quod restabat iterum bisecto, quod facile sit per unicum ictum acutioris, incidet divisio in e . At tempore ea ^c iterum bisecto, incidet divisio in d ; tempus verò da cum ag , id est dg ad ag , est sesquiquartum, ideoque ditonus; tempus verò ge ad gd , est tertia minor ^d.

(Fol. 104 verso, col. 2, l. 48. — Fol. 105 recto, col. 1, l. 53.)

(XI)

Lapis cadens in vacuo cur semper celerius cadat.

Moventur res deorsum ad centrum terræ, vacuo intermedio spatio existente, hoc pacto :

Primo momento, tantum spacium conficit^e, quantum per terræ tractionem fieri potest. Secundo, in hoc motu perseverando superadditur motus novus tractionis, ita ut duplex spacium secundo momento peragretur. Tertio momento, duplex spacium perseverat, cui superadditur ex tractione terræ tertium, ut uno momento triplum spacij primi peragretur^f.

(Fol. 105 verso, col. 1, l. 28-41.)

(XI bis)

Lapis cadentis tempus supputatum.

Cum autem^g momenta hæc sint individua, habebit^g spacium per

a. Lire peut-être *postea*?

b. MS. : *unicus*. Voir ligne suivante : *unius*.

c. Ibid. : *da*. Mais la lettre *d* ne vient qu'ensuite.

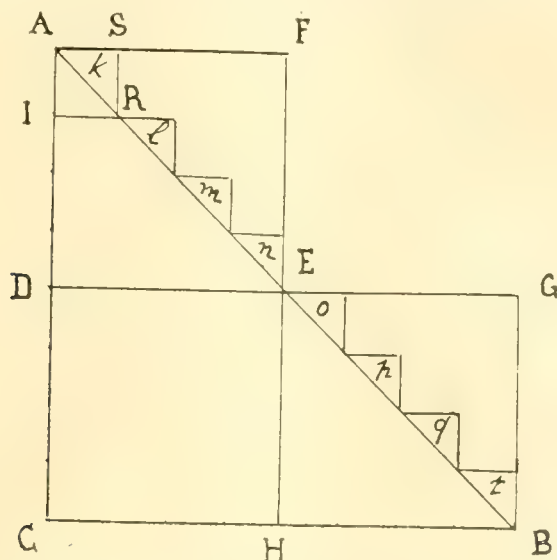
d. Ibid. : *minus* (inadvertance).

e. Sous-entendu *lapis*.

f. MS. : après *peragretur*, un renvoi, qui se trouve reproduit en tête de l'alinéa que nous donnons ensuite (XI bis).

g. Sic. Lire peut-être *habebis*?

quod res unâ horâ cadit, ADE^a . Spatium per quod duabus horis cadit, duplicat proportionem temporis, id est ADE ad ACB^b , quæ est duplicata proportio AD ad AC^c . Sit enim momentum spatij per quod res unâ horâ cadit alicujus magnitudinis, videlicet $ADEF$.



Duabus horis perficiet talia tria momenta, scilicet AFE^dGBHCD . Sed $AFED$ constat ex ADE cum AFE ; atque $AFEGBHCD$ constat ex ACB cum AFE & EGB , id est cum duplo AFE .

Sic, si momentum sit $AIRS$, erit proportio spatij ad spatium,

a. Toutes ces lettres se trouvent, dans le MS., en petits caractères non soulignés, et sans que rien ne les distingue du contexte. Ici, par exemple, on lit « ad (*fin d'une ligne*) a (*commencement de la ligne suivante*) ». Nous corrigeons : ADE . La figure d'ailleurs est fort mal faite dans le MS. : d'abord elle est coupée en deux, une partie au bas du fol. 105 verso, l'autre en haut du fol. 106 recto ; elle n'est même pas coupée par moitié, la ligne DEG se trouvant dans la seconde partie ; plusieurs lettres sont mal placées, et les petites surfaces k, l, m, n, o, p, q, t , n'ont aucune régularité, tantôt triangulaires, tantôt non, et pas toujours égales entre elles. Ces deux fragments de figure ne donnaient donc que les éléments grossiers de la figure convenable. Nous avons dû les rectifier d'abord, puis rétablir celle-ci dans son intégrité.

b. MS. : abc .

c. Ibid. : ac (*fin d'une ligne*) d (*commencement de la ligne suivante*).

d. Ibid. : lettre E (ou plutôt e) omise. Nous l'avons rétablie comme elle se trouve à la ligne suivante.

ut ADE cum *klmn*, ad ACB cum *klmnopqt*, id est etiam duplum *klmn*. At *klmn* est multo minus quàm AFE. Cum igitur proportio spatij peragrati ad spatium peragratum constet ex proportionem trianguli ad triangulum, adjectis utrique^a termino æqualibus, cumque hæc æqualia adjecta semper eo^b minora fiant, quo momenta spatij minora sunt : sequitur hæc adjecta nullius quantitatis fore, quando momentum nullius quantitatis statuitur. Tale autem momentum est spatij per quod res cadit. Restat igitur spatium per quod res cadit unâ horâ, se habere ad spatium per quod cadit duabus horis, ut triangulum ADE ad triangulum ACB^c.

Hæc ita demonstravit Mr. Peron^d, cum ei ansam præbuissem, rogando an possit quis scire quantum spacium res cadendo conficeret unicâ horâ, cum scitur quantum^e conficiat duabus horis, secundum mea fundamenta, viz. *quod semel movetur, semper movetur, in vacuo*^f, & supponendo inter terram & lapidem cadentem esse vacuum. Si igitur experienciâ compertum sit, lapidem cecidisse duabus horis per mille pedes, continebit^g triangulum ABC 1000 pedes. Hujus radix est 100 pro lineâ AC, quæ respondet horis duabus. Bifecatâ eâ in D, respondet AD uni^h horæ. Ut igitur se

a. MS. : *utroque*.

b. Ibid. : *eo omis*.

c. Voir ci-après, sur le même sujet, *Physico-Mathematica*, II (extrait du Journal de Beeckman), et tout un passage des *Inédits*, publiés par Foucher de Careil (extrait des MS de Leibniz). — Voir aussi t. I de cette édition, p. 71-75.

d. MS. : « Mr. Peron », *sic*, pour Mr. Du Perron (René Des Cartes, voir ci-avant, p. 56, ix). Nom récrit postérieurement sur le MS., la place ayant d'abord été laissée en blanc.

e. Ibid. : *quam*, mais peut-être par abréviation, ce mot se trouvant d'ailleurs à la fin d'une ligne.

f. L'énoncé de ce principe apparaît pour la première fois, dans le Journal de Beeckman, l'année 1613 :

« *Mota semel nunquam quiescunt, nisi impediuntur*. — Omnis res semel » mota nunquam quiescit, nisi propter externum impedimentum. Quoque » impedimentum est imbecillius, eo diutius mota movetur : si enim ali- » quid in altum projiciatur simulque circulariter moveatur, ad sensum » non quiescet ante reditum in terram ; & si quiescat tandem, id non fit » propter impedimentum æquabile, sed propter impedimentum inæqua- » bile, quia alia atque alia pars aeris vicissim rem motam tangit » (Fol. 13 recto, col. 1, l. 1-11.)

g. MS. : *continebis*. Ajouté postérieurement, comme Mr. Peron (note d), la place ayant été laissée en blanc.

h. Ibid. : *unæ*.

habet proportio AC ad AD duplicata, id est 4 ad 1 : sic 1000 ad 250, id est ACB ad ADE.

Si verò momentum minimum spatij sit alicujus quantitatis, erit arithmetica^a progressio. Nec poterit sciri ex uno casu, quantum singulis horis perficiat; sed opus erit duobus casibus, ut inde sciamus quantitatem primi momenti. Ita autem ego supposueram; at, quia magis placet suppositio momenti indivisibilis, hæc non explicabo fusius.

Aliter quoque videmus spacium casus unius horæ se habere ad spacium casus duarum horarum, ut ADE ad ACB, cum consideramus, in arithmetica^b progressionem, numeros omnes, contentos sub dimidio terminorum, ad omnium terminorum numeros^c se nunquam habere ut 1 ad 4, etsi proportio perpetuò augetur. Sic duorum terminorum progressio, quæ est 1.2., se habet ut 1 ad 3. Sic 1.2.3.4.5.6.7.8. se habet ut 10 ad 36. Sic termini hi octo ad^d 16 se habent ut 36 ad 136, quod nondum est ut 1 ad 4. Si igitur descensus lapidis fiat per distincta intervalla, trahente terrâ per corporeos^e spiritus, erunt tamen hæc intervalla seu momenta tam exigua, ut proportio eorum arithmetica^b ob multitudinem particularum, non sensibilibiter fuerit minor quàm^f 1 ad 4. Retinenda ergo triangularis dicta demonstratio.

(Fol. 105 verso, col. 2, l. 39. — Fol. 106 recto, col. 2, l. 32.)

(XII)

Modi non dulces & iclus testimonio probati.

Quæ de iclibus sonorum, & quatuor modis non dulcibus propter

a. MS. : *aritmética*.

b. Ibid. : *aridmetica*.

c. Ibid. : *numero*.

d. Lire peut-être : *usque ad*.

e. MS. : *corporos*, le dernier o, douteux d'ailleurs, et surmonté d'un signe (qui n'est pas un *point sur l'i*), et qui pourrait être un fragment, resté en l'air, de la lettre e, telle qu'elle est ordinairement écrite dans le MS.

f. Ibid. : après *quàm*] *id est*, au lieu du chiffre 1. Notre correction s'autorise de la formule reproduite déjà deux fois (l. 4 et l. 7, en remontant.) L'erreur du MS. s'explique, le chiffre 1 étant toujours écrit comme la lettre i, et de plus étant toujours mis, en tant que chiffre, entre deux points (.i.), ce qui est l'abréviation de *id est*.

falsam quartam, deque sex notis, M. Dupéron^a musicæ suæ^b interfert, significant et^c meas illas cogitationes placuisse. Den 2^e Jan.

(Fol. 107 recto.)

(Fol. 108 recto, col. 1, l. 37-44.)

XIII

Modi modorum argumento probati.

Ex meditatione Mr. Du Peron sequitur, in psalmo 90, *re* in *la mi re*^d non esse tremulum : ergo *re ut*, quod & *la fol*, semper est tonus minor.

At probatur in hoc psalmo esse tonum majorem. Nam passim videre est *la re*, & in ultimâ regulâ *fol re*. Ablato 4.3 à 3.2, restat 9.8, tonus major. Ergo *la fol*, vel *re ut*, est tonus major contra ejus sententiam. Unde mei modi modorum non mediocriter confirmantur.

(Fol. 108 recto, col. 2, l. 35-48.)

(XIII bis.)

Ante^e (ex psalmo 90) probavi *la fol* esse tonum majorem, quia *fol re* aufertur à *la re*.

At non animadvertēbam, *re* esse notam tremulam, id est^f mobilem, ita ut in *fol re* possit altius cani, quàm in *la re*, *la* & *fol* immobilibus & tono minore perpetuò à se invicem distantibus.

(Fol. 109 recto, col. 1, l. 10-20.)

a. MS. : après Mr. Du Peron, deux mots, ajoutés postérieurement (d'une autre encre) dans l'interligne : *cum vidisset*.

b. *Compendium Musicæ*, daté du 31 décembre 1618, et que Beeckman venait de recevoir. Cette note est, en effet, du 2 janvier 1619.

c. MS. : *et*. Corriger peut-être *ei*.

d. Ibid. : *alamire*. La lettre *a* est de trop, et paraît faire double emploi, comme préposition, avec *in*. D'ailleurs, pas plus ici que dans tous les autres cas, les notes de musique ne sont écrites autrement que le contexte. Rien ne les distingue, et c'est à nos risques et périls que nous les avons lues ainsi.

e. Ibid. : signe de renvoi avant *Ante*.

f. Ibid. : *.r.*, abréviation usitée pour *id est*. Voir ci-avant, p. 61, note *f*.

(XIV)

Modi modorum ab objectione defensi.

Objiciet aliquis notas sæpiissime semitonio elevari. Quin etiam posset^a tonus minor fieri tonus major?

Resp., ex ratione Mr. Peron, semitonium esse differentiam, quâ consonantia differt à consonantiâ. Præterea, etsi id fieri posset, cum tamen multas notas se invicem consequentes immediate canimus. necesse est singulas unâ tantum voce perferri; id est idem numero tonus non potest tum esse, & major & minor. Unde fit hanc esse aliam formam modulationis, quàm ubi eo loco tonus minor est quo hic tonus major, quia aliæ atque aliæ consonantiæ inde emergunt, cum alijs atque alijs notis consentientes & dissentientes.

(Fol. 108 recto, col. 2, l. 49. — Ib. verso, col. 1, l. 16.)

(XV)

Ars Lullij cum Logicâ collata^b.

ARS BREVIS Lullij^c (quantum mihi ex horæ unius aut ad summum duarum lectione Agrippæ COMMENTARIORUM^d colligere licuit) hunc

a. MS. : *possint*. Nous avons corrigé : *posset*, comme deux lignes plus bas. L'erreur s'explique, le pluriel de *notas* (ligne précédente) étant encore présent à l'esprit, et sur le texte que l'on recopiait, sans doute la lettre *e*, telle qu'elle était écrite, pouvant se lire *in*.

b. Vu la place de cette note dans le MS., elle fut écrite entre le 2 mai (Fol. 117 recto, l. 26) et le 14 mai 1619 (Fol. 118 recto, l. 10). Beeckman l'écrivit, au reçu d'une lettre de Descartes, du 29 avril, à laquelle il répondit lui-même, le 6 mai. Voir ci-après, lettres V et V bis.

c. *Artificium sive Ars brevis ad absolvendam omnium artium encyclopædiam*, ou encore *Ars brevis, quæ est imago Artis generalis*, ouvrage écrit à Pise, au monastère de San-Donnino, en janvier 1308. Il fut imprimé, pour la première fois, à Barcelone, en 1481, in-4; puis à Lyon, 1518, in-8; à Barcelone encore, 1565, *id.*; à Paris, 1578, in-32; et quatre fois de suite, à Strasbourg, 1598, 1609, 1612 et 1617, in-8.

d. HENRICI CORNELII | AGRIPPÆ | AB NETTESHEYM, | *Armatar Militiæ Equitis* | *Aurati, Et Iuris vtriusque* | ac *Medicinæ Doctoris*, | *Opera*

habere poterit usum. ut breviter doceat summam omnium rerum : id est, res omnes ita dividit, ut nihil rei sit quod ad aliquam divisionis partem non possit reduci^a. It(a)que res primum in 6 vel 7

omnia, in duos tomos concinne digesta... (In-8, | Lugduni | Per Beringos Fratres. | Anno M.DC.) Au tome II, *Operum pars posterior*, où se trouve d'abord : *De incertitudine & vanitate scientiarum atque artium declamatio*, on lit ensuite, p. 334-436 : HENRICI CORNELII AGRIPPÆ... *In Artem brevem Raymundi Lullij Commentaria*, et un peu après, p. 460-479 : *Tabula abbreviata Commentariorum in artem brevem* (ou, second titre, *Commentariorum Artis inventivæ*) *Raymundi Lullij*. Cette édition n'est pas la première, Agrippa ayant vécu de 1486 à 1534 ou 1535 ; mais c'est la plus récente (1600), par rapport à Descartes, et celle dont il paraît bien avoir eu connaissance (voir ci-après, lettre du 29 avril 1619. — Au chap. ix de l'ouvrage précédent (*De vanitate...*), Agrippa annonçait ainsi ses *Commentaria* : « Invenit autem Raymundus Lullus, recentioribus temporibus, dialecticæ haud absimilem prodigiosam artem, per quam, tanquam olim Gorgias Leontinus (qui primus in conventu literatorum hominum poscere ausus est, quæ de re quisque audire vellet), de quovis subjecto fermone abundè quis valeat differere, atque invenire quædam artificiosâ nominum ac verborum perturbatione, atque in utramque partem de omni fermone curioso hoc plus quàm eleganti artificio garulâ loquacitatis ostentatione disputare, neque ullum vincendi locum aliis relinquere, & res minutissimas & pusillas in immensum dilatare. Sed hæc altius repetere non est necesse : nos ampla satis commentaria in hanc artem dedimus alibi ; verum nolo hæc alicui fucum faciant in artificio admodum levi, quod etiam eisdem extollere visum sumus, tamen res ipsa palam se faciet, ut opus non sit circa hanc magnopere depugnare. Hoc autem admonere vos oportet, hanc artem ad pompam ingenii & doctrinæ ostentationem potius quàm ad comparandam eruditionem valere, ac longe plus habere audaciæ quàm efficacix. Esse præterea totam ineruditam ac barbaram, nisi elegantiore quædam literaturâ adornetur. » (Pages 31-32.)

a. Les *Commentaria* d'Agrippa sont divisés en trois parties. La première se subdivise ainsi : « Prima pars in sex subdividitur. Nam primo declarantur *subjecta universalia*, quorum figura apud Raymundum notatur per litteram S. Secundo agitur de *prædicatis absolutis*, quorum figura signatur per A. Tertio, de *prædicatis respectivis*, seu de triangulis, quorum figura notatur per T. Quarto, de *quæstionibus*, earumque regulis ac speciebus, quarum figura tenet litteram Q. Et hæc sunt quatuor figuræ generales artis, & quælibet illarum apud Raymundum novem possidet terminos, notatos per novem has literas, BCDEFGHIK, post figurarum expositionem. Quinto, terminorum multiplicationem, & extraneos terminos invenire docebimus. Sexto loco, figurarum in se invicem multiplicationem ostendemus. » (Page 335.) Les quatre figures,

partes dividuntur, quæ esse possunt^a complectuntur, quæque manifeste &^b utiliter à se invicem sejunguntur. Hasce singulas partes subdividit iterum, unamquamque in novem partes, facilitatis gratiâ eundem numerum partium ubique retinens : has partes vocat terminos intraneos, id est quæ expresse in arte explicantur. At unaquæque harum 9 partium pro uniuscujusque libitu potest subdividi in quotlibet alias partes ; hasque vocat terminos extraneos. Hoc modo rebus omnibus divisâ, facili negotio res omnes possunt combinari, ratioque iniri quoties aliquid de aliquo dici possit uno & tres aut quatuor circuli possint conjungi, indeque videri omnia quæ omnibus conveniunt, ita ut nihil possit omittere cupiens omnia quæ dici possint colligere ; eademque poterit numerare. Logicæ verò Rameæ alius est scopus (etsi videri possit hanc arte Lullij aboleri) ; nam hæc res omnes per artem brevem combinatas^c docet se invicem respicere, ac quomodo se una habeat ad aliam secundum decem locos inventionis, ita ut ars Lullij sit veluti prædicamenta aut systemata scientiarum ; logica verò in singulis versata docet rerum affinitatem. Particulares scientiæ igitur sunt vice artis lullianæ, ars verò Lullij non potest plane esse logicæ.

(Fol. 117 verso, l. 37. — Fol. 118 recto, l. 9.)

S, A, T et Q, ont été placées par Agrippa à la fin de ses *Commentaires*, (p. 434, 435 et 436.) Ce sont des cercles dont le pourtour est divisé en neuf compartiments, chacun de ceux-ci désigné par une des lettres B... K. On lit, par exemple, dans le cercle S. : *Deus* (B). *Angelus* (C). *Cælum* (D). *Homo* (E). *Imaginatium* (F). *Sensitium* (G). *Vegetatium* (H). *Elementatium* (I). *Instrumentatium* (K). Et dans le cercle Q : *Vtrum* (B). *Quid* (C). *De quo* (D). *Quare* (E). *Quantum* (F). *Quale* (G). *Quando* (H). *Vbi* (I). *Quocunque* (K). — Brucker a reproduit ces figures, *Historia critica Philosophiæ* etc., tomi IV pars 1 (Lipsiæ, 1743), p. 18-19 ; et plus récemment aussi Carl Prantl, *Geschichte der Logik im Abendlande*, 3^{er} Bd. (Leipzig, 1867), p. 158-159.

a. *Sic* (MS.). Toutefois on lit, après *possunt*, le mot *que* (peut-être *quæ*) écrit d'abord, puis barré. Le texte est manifestement incomplet.

b. On pourrait lire *vel* (MS.). Mais les deux dernières lettres sont plutôt *et*, et la première paraît une lettre seulement ébauchée, puis annulée.

c. MS. : *combinates* (sic).

II

[PHYSICO-MATHEMATICA]

COPIE MS., Middelbourg, *Provinciale Bibliotheek Zeeland*.
Journal de Beeckman, fol. 160 verso, à 162 id.

Ceci n'est point une lettre, à proprement parler, mais un écrit rédigé par Descartes pour Beeckman, comme celui-ci le déclare dans une note de sa main, ajoutée en tête : René du Peron (sic) mihi. Le texte se compose de deux pièces distinctes, chacune avec un sommaire que Beeckman a ajouté en marge. Nous reproduisons ces sommaires en guise de titres. Quant à la date, elle est donnée par un passage du Journal, qui se rapporte évidemment à la seconde pièce, et qui, non daté lui-même, se trouve entre le 23 novembre et le 26 décembre 1618. Voir ci-avant, p. 58-61, et aussi notre avertissement, p. 26-27. — Le titre général que nous croyons pouvoir mettre : Physico-Mathematica, répond au caractère de ces deux pièces, et peut s'autoriser de Beeckman lui-même (ci-avant, p. 52 (iv), et t. I, p. 159, l. 2-3). — On trouvera, aux variantes, les leçons (fautives) du MS.

RENÉ DU PERRON MIHI.

(I)

*Aquæ comprimentis in vase
ratio reddita*

à D. Des Cartes.

5

Vt plane de propositis quæstionibus meam mentem
exponerem, multa ex meis Mechanicæ fundamentis

essent præmittenda; quod, quia tempus non finit, breviter, vt iam licet, conabor explicare.

Et primo quidem, ex varijs gravitandi modis, quos iam omnes enumerare non opus est nostræ, duo varij hîc distinguendi sunt : nempe, quomodo aqua, in vase existens, ejusdem vasis fundum premit; & quomodo totum ipsum vas simul cum aquâ quæ in ipso est gravitet. Duo enim illa plane distincta sunt, ita vt vnum altero plus vel minus gravitare posse certum sit.

Secundo, vt quid significet verbum *gravitare* intelligatur, fingendum est corpus quod gravitare dicitur deorsum moveri, & illud in primo instanti motûs considerare. Vis enim quâ in primo instanti impellitur motûs, ea est quæ grav(it)atio vocatur; non illa quæ illud in toto motu fert deorsum, quæ à primâ valde distincta esse potest. Dicemus igitur gravitationem esse vim quâ proxima superficies corpori gravi subiecta ab eodem premitur.

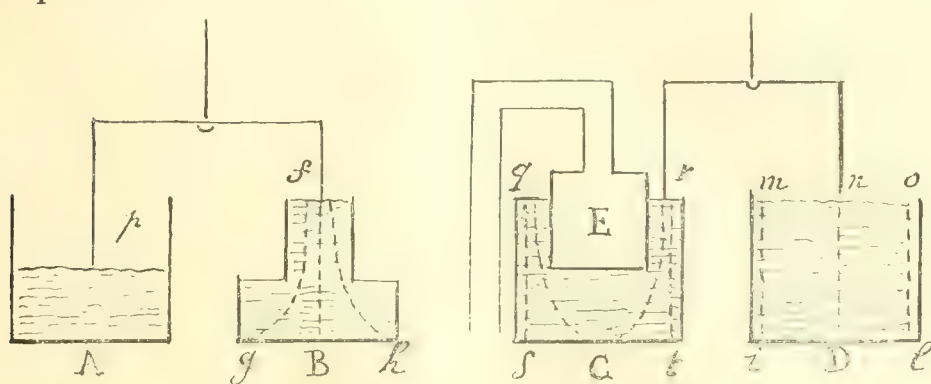
Tertio, in illo motûs principio imaginabili, notandum etiam initium imaginabile celeritatis, quâ partes corporis gravitantis descendent; hæc enim non minus confert ad gravitationem, quàm corporis ipsius quantitas. Verbi gratiâ, si vnus aquæ atomus descensurus sit duplo celerius quàm duo alij atomi, ille solus æque gravitabit atque duo alij.

Quibus præmissis, sint quatuor vasa eiusdem latitu-

2, 9, 18 *Non à la ligne* (MS.). — 4 nostræ (sic). — 6 premit (sic). *Lire* : premat, comme : gravitet (l. 8). — 12-13 considerare (sic). *faute qui s'explique par le roisimage de moveri. Lire* : confide-

randum est. — 14 grav(it)atio] gravatio. — illud] illum. — 21 après gravitantis] corporis répété. — descendent] discendent. — 25-26 duo alij quibus præmissis (à la ligne). Sint quatuor... (MS.).

dinis in fundo, eiusdem ponderis si vacua sint, & eiusdem altitudinis; non infundatur in *A* plus aquæ quàm *B* potest continere; reliqua tria impleantur quantum possunt ^a.



5 < Primo >, aqua vnà cum vase *A* æque gravitabit atque aqua simul cum vase *B*.

Secundo, aqua sola in fundo vasis *B* æque gravitabit atque aqua sola in fundo vasis *D*, & per consequens, magis quàm aqua in fundo vasis *A*; æque item atque
10 aqua in fundo vasis *C*.

Tertio, *D*, totum vas & aqua simul, non magis nec minus gravitat quàm *C*, totum etiam, in quo embolus *E* firmus est.

Quarto, illud *C* totum magis gravitat quàm *B* totum. Vbi heri hallucinabar ^b.
15

1 vacua] vacui. — 3 tria] 3^a. — qui ne se trouve que dans la figure A.
4 Non à la ligne. — 5 < Primo > omis. — 12 Après minus] P lettre

a. Dans le MS., le vase C donne la lettre *g*, au lieu de *f*, erreur qui s'explique par la ressemblance des deux lettres en écriture cursive.

b. *Heri*... Réflexion de Descartes, comme ci-après, p. 71, l. 24-25, qui renvoie à des entretiens de la veille et de l'avant-veille sur cette même question.

Prior pars per se nota est. Secunda ita demonstratur: aqua in utroque vase æquali vi premit fundum vasis; ergo æqualiter gravitat. Probatur antecedens hoc pacto: tantum aquæ incumbit supra omnia puncta determinabilia in fundo unius quàm in fundo alterius; 5
ergo æquali vi premuntur. Verbi gratiâ, in fundo unius determinantur puncta *g*, *B*, *h*, in alterius, *i*, *D*, *l*; dico omnia illa puncta æquali vi premi, quia scilicet premuntur lineis aquæ imaginabilibus eiusdem longitudinis: nempe à supremâ parte vasis ad imam. Neque 10
enim *fg* linea hîc longior censenda est, quàm *fB* vel aliâ; non premit enim punctum *g* ijs partibus quibus curva est & longior, sed ijs tantum quibus deorsum tendit, quibus æqualis est alijs omnibus. Probandum autem est solum punctum *f* æquali vi premere tria 15
puncta *g*, *B*, *h*, atque tria distincta *m*, *n*, *o*, premunt alia tria *i*, *D*, *l*. Quod sit hoc syllogismo. Res graves æquali vi premunt omnia circumquaque corpora, quibus expulsis æque facile inferiorem locum occuparent. Atqui solum punctum *f* æque facile occuparet inferiorem 20
locum, si posset expellere tria puncta *g*, *B*, *h*, atque tria puncta *m*, *n*, *o*, si expellerent alia tria puncta *i*, *D*, *l*. Ergo solum punctum *f* æquali vi premit tria simul puncta *g*, *B*, *h*, atque tria puncta distincta *m*, *n*, *o*, premunt alia tria *i*, *D*, *l*. Major videtur esse tam clara & 25
evidens, ut possit esse principium scientificum. Minor ulterius probatur. Imaginentur omnia inferiora puncta *g*, *B*, *h*, & *i*, *D*, *l*, eodem momento aperiri vi gravitationis corporum suprapositorum: certe eodem

15, 17 tria] 3^a. — 17 *i*, *D*, *l*] *i*, *B*, *l*, *faute*. — 21 *g*, *B*, *h*] *g*, *b*, *h*.
— 24 *g*, *B*, *h*] *g*, *b*, *h* (MS.).

instanti concipiendum erit solum punctum *f* triplo celerius moveri quàm vnumquodque ex punctis *m*, *n*, *o*. Illi enim tria eodem momento loca erunt explenda, quo momento vnum tantum cuilibet ex punctis *m*, *n*, *o*,
 5 erit occupandum. Ergo vis quâ solum punctum *f* premit inferiora, æqualis est vi trium simul punctorum *m*, *n*, *o*. Eodemque modo probari potest de omnibus alijs punctis imaginabilibus in fundo vasis *B*, æqualiter à superiore parum aquæ, quæ est in *f*, atque omnes
 10 partes fundi vasis *D* premuntur ab omni aquâ incumbente; ideoque æquali vi fundum vasis *B* premi ab aquâ incumbente atque fundum vasis *D*. Quod erat probandum.

Vna tamen obiectio proponi potest, meo iudicio non
 15 contemnenda, & cuius solutio superiora confirmabit. Quæ tamen omnia corpora æqualis magnitudinis & gravitatis, si deorsum ferantur, habent certum quemdam æqualem celeritatis modum, quem non excedunt, nisi ab aliquâ vi extraneâ impellantur. Ergo male assu-
 20 mitur, in superioribus, punctum *f* propendere vt triplo celerius moveatur quàm vnum quodlibet ex punctis *m*, *n*, *o*, cùm à nullâ vi externâ dici possit illud impelli. Absurdum enim foret dicere illud ab inferioribus aquæ partibus attrahi : quod tamen mihi nuper valde
 25 erronee & non opinanter ex ore elapsum est^a; hîc enim

4-5 vnum... occupandum (*sic*)
 lire vnus... occupandus (locus).
 Le singulier a été mis au neutre,
 comme le pluriel loca, ligne pré-
 cédente. — 8 après æqualiter,
 suppléer eadem (ou bien ea) pre-

mi. — 9 à superiore parum aquæ
 (*sic*), traduire : par le peu d'eau
 qui est au-dessus. — 23 illud]
 illum. — 25 opinanter] agitan-
 ter (*sic*), fautive.

a. Réflexion analogue à deux autres, p, 69, l. 15, et p. 74, l. 18-23.

consideramus illud, vt cœtera corpora premit, non vt ab alijs impellitur vel attrahitur.

Ita tamen ad obiectionem respondeo. Antecedens est verissimum; falsò autem ex eo deducitur, punctum *f* non posse ad triplicem celeritatem propendere. Duo enim diversa sunt in ratione ponderum, & valde distinguenda, nempe propensionem ad motum & motum ipsum; in propensione enim ad motum, nulla habenda est ratio celeritatis, sed tantum in motu ipso. Corpora enim quæ deorsum tendunt, non propendent vt hac vel illâ celeritate ad inferiorem locum moveantur, sed vt quàm citissime potest eò perveniant. Vnde fit vt punctum *f* possit habere triplicem propensionem, cum sint tria puncta per quæ possit descendere; puncta autem *m*, *n*, *o*, vnicam tantum, cum sint tantum vna puncta per quæ possint moveri. Duximus autem lineas *fg*, *fB*, *mi*, &c., non quòd velimus ita lineam mathematicam aquæ descendere, sed ad faciliorem demonstrationis intelligentiam. Cum enim nova sint, & mea, quæ dico, multa necessariò supponenda sunt, non nisi integro tractatu explicanda; satis igitur me demonstrasse existimo quod susceperam.

Ex obiecto autem argumento sequitur, si revera descendat aqua ex utroque vase, fundis illorum eodem momento sublatis, in nullâ parte motûs imaginabili tantum gravitare aquam vasis *B* quantum aqua vasis *D*^a:

2 *Non à la ligne.*

a. *En marge*: [Hæ]c est ratio [qu]æ tuum motum [pe]rpetuum [con]firmat. (*De la même main que le manuscrit; donc, copié sur l'original de Descartes.*)

— tum propter determinatam celeritatem cuiuslibet corporis; unde fit ut ibi dici possit infimas aquæ partes in vase *B* attrahere superiores quodammodo, effice-
 5 reque ut celerius descendant motu vacui, quàm fert illorum motus naturalis; — tum etiam quia, si sup-
 ponamus ordinate & mathematicè totam aquam simul utriusque vasis descendere, longitudo linearum *m i*,
n D, *o l*, semper eadem remanebit, linearum autem
f g, *f B*, *f h*, perpetuò minuetur, nullumque instans in
 10 motu potest imaginari, in quo hæ lineæ illis non sint breviores.

Ex dictis clare sequitur, quanto plus aqua in fundo vasis *B* gravitet quàm in fundo vasis *A*: tanto scilicet,
 quanto linea *f B* longior est quàm *<P> A*. Sequitur,
 15 secundo, aquam in fundo vasis *C* æque gravitare atque in fundo vasium *B* & *D*, ex præmissâ demonstratione.

Iam verò consideremus, non solum aquæ gravitationem in fundo vasium, sed vasorum ipsorum simul
 cum aquâ illis iniectâ gravitationem; quam æqualem
 20 esse vasis *C* & vasis *D*, dum stant in æquilibrio & quiescunt, sic probo. Omnia quæ adigere possunt ut descendant, in utroque sunt æqualia. Ergo *<&c.>* Probo
 antecedens: primò enim vasa sunt posita eiusdem
 ponderis; aqua autem æqualiter premit fundum vnus
 25 atque alterius, & in utroque, tali modo, ut si totum vas descenderet, aquæ grav(it)atio totum suum finem consequeretur. Ergo &c. Hoc posterius probo: si enim descenderet, verbi gratiâ, vas per vnum minimum imaginabile, aqua ex *q* descenderet versus partem *f*,

17-18 gravitationem] gravitatione. — 22-23 Ergo &c. Probo

ŒUVRES. V.

antecedens] Ergo probo antecedens... Voir ci-après, l. 27.

& iterum versus *C*, vt impleret locum relictum à corpore fixo *E*, sicque moveretur per celeritatem $1 \frac{1}{2}$. Item aqua in *r*, per celeritatem etiam $1 \frac{1}{2}$. Quod æquipolleret celeritati trium punctorum, *m*, *n*, *o*, in vase altero, quorum vnumquodque descendit per celeritatem 1. 5

Denique totum vas *B* non tantum gravitat quam vas *C*, etiamsi aqua fundum vtriusque æqualiter premat. Si enim imaginetur vas *B* descendere, suum finem plane aqua non consequetur, vt faciet in vase *C*. 10
Tunc enim descendet tantum aqua in loco *f* per celeritatem vnus, quæ tamen premit fundum vt tria; atque eadem est eorum duorum differentia, qualis est illius qui, in navi existens, baculo sive conto nautico alteram eiusdem navis partem propelleret, & illius 15
qui conto littus ipsum vel corpus aliquod aliud à navi separatum pulsaret : hic enim navim moveret, alter nullo modo. Quod tam perspicuum est, vt erubescam me nudius tertius illud non advertisse. Hæc quæ iam scripsi, non solum vt tibi aliquod monimentum meum 20
relinquerem, sed etiam dolore & iracundiâ motus, quod | nuper rem adeò facilem ex tempore non potuerim explicare, nec quidem concipere.

(*Fol. 160 verso, l. 1. — Fol. 162 recto, l. 4.*)

2 *E]* *e.* — sicque] sicquid *en un mot.* — 21 relinquerem] reliquerem.

(II)

*Lapis in vacuo versus terræ centrum cadens
quantum singulis momentis motu crescat,
ratio Des Cartes^a.*

5 In propositâ quæstione, vbi imaginatur singulis
temporibus novam addi vim quâ corpus grave tendat
deorsum, dico vim illam eodem pacto augeri, quo
augentur lineæ transversæ *de, fg, hi*, & aliæ infinitæ
transversæ, quæ inter illas possunt imaginari^b. Quod
10 vt demonstrarem, assumam pro primo minimo vel puncto
motûs, quod causatur à primâ quæ imaginari potest
attractivâ vi terræ, quadratum *al de*. Pro secundo
minimo motûs, habebimus duplum, nempe *dmgf*:
pergit enim ea vis quæ erat in primo minimo, & alia
15 nova accedit illi æqualis. Item in tertio minimo mo-

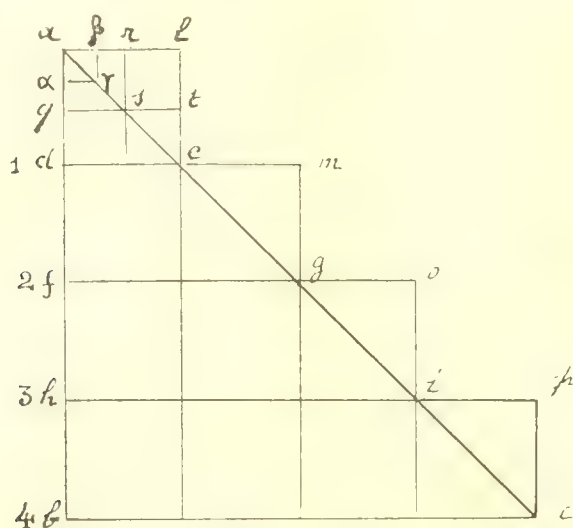
2 cadens] cadent, *faute*. — 1^o, *comme l. 12*: pro 2^o. — 12 se-
cundo] 2^o.
10 pro primo] 1^o pro. *Lire*: pro

a. Voir ci-avant, sur cette même question, p. 58-61, et encore ci-après dans les *Inédits* publiés par Foucher de Careil. (Extrait des MS. de Leibniz.) Voir aussi t. I de la présente édition, p. 71-75.

b. La figure est très imparfaite dans le MS. La ligne *ac*, au lieu d'être droite, est brisée en *e*. Au-dessous de *dem*, les carrés deviennent des rectangles. Et bien que les chiffres 1, 2, 3 et 4, soient écrits en regard des lettres de la droite *ab*, [et mal écrits, d'ailleurs : 1 devant *a*, 2 devant *d*, 3 devant *f*, 4 devant *h*; au lieu de *d* (1), *f* (2), *h* (3) et *b* (4)], les distances *ad*, *df*, *fh*, *hb*, sont fort inégales. Enfin deux lettres ont été mal lues, évidemment, les lettres *γ* et *f*. Au lieu de la première, on trouve *o*, comme si le copiste n'avait vu que la boucle agrandie du *γ*; et au lieu de la seconde, on trouve *g*, la lettre *f*, mal écrite sans doute et mal lue, ayant été prise pour un *g*.

tûs, erunt 3 vires : nempe primi, secundi & tertij
 minimi temporis, &c. Hic autem numerus est trian-
 gularis, vt alias fortè fufius explicabo, & apparet
 hunc figuram triangularem abc repræfentare. Immò,
 inquires, funt partes protuberantes ale , emg , goi , &c.,

5



quæ extra trianguli figuram exeunt. Ergo figurâ trian-
 gulari illa progressio non debet explicari. Sed respon-
 deo illas partes protuberantes oriri ex eo quòd latitudi-
 nem dederimus minimis, quæ indivisibilia debent
 imaginari & nullis partibus constantia. Quod ita de-
 monstratur. Dividam illud minimum ad in duo æqua-
 lia in q ; iamque $arfq$ est <primum> minimum motûs,
 & $qted$ secundum minimum motûs, in quo erunt duo
 minima virium. Eodem pacto dividamus df , fh , &c.
 Tunc habebimus partes protuberantes arf , fte , &c.

10

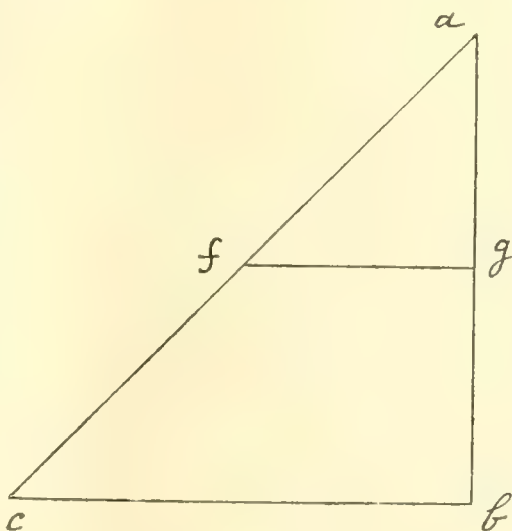
15

4 hunc hic]. Lire hunc, com-
 plément de repræfentare, dont le
 sujet serait figuram triangula-

rem. — 12 <primum> omis. —
 13 erunt] erant. Cf. ci-avant,
 l. 1. — 15 fte , &c] fit e & c.

Minores sunt parte protuberante $a l e$, ut patet. Rursum, si pro minimo assumam minorem, ut $a \alpha$, partes protuberantes erunt adhuc minores, ut $a \beta \gamma$, &c. Quod si denique pro illo minimo assumam verum minimum, nempe punctum, tum illæ partes protuberantes nullæ erunt, quia non possunt esse totum punctum, ut patet, sed tantum media pars minimi $a l d e$; atqui puncti media pars nulla est. Ex quibus patet, si imaginetur, verbi gratiâ, lapis ex a ad b trahi à terrâ in vacuo per vim quæ æqualiter ab illâ semper fluat, priori remanente, motum primum in a se habere ad ultimum qui est in b , ut punctum a se habet ad lineam $b c$; mediam verò partem $g b$ triplo celerius pertransiri à lapide, quàm alia media pars $a g$, quia triplo majori vi à terrâ trahitur : spatium enim $f g b c$ triplum est spatij $a f g$, ut faciliè probatur; & sic proportionem dicendum de cæteris partibus.

Aliter verò potest hæc quæstio proponi difficilius, hoc pacto. Imaginetur lapis in puncto a manere, spatium inter a & b vacuum; iamque primum, verbi gratiâ, hodie horâ nonâ Deus creet in b vim attractivam lapi-



1 Minores] Minores res. — 3 $\alpha \beta \gamma$] $\alpha \beta e$. — 12 qui] quod. — 29 nonâ] 9.

dis; & singulis postea momentis novam & novam
 vim creet, quæ æqualis sit illi quam primo momento
 creavit; quæ iuncta cum vi ante creatâ fortiùs lapi-
 dem trahat & fortiùs iterum, quia in vacuo quod semel
 motum est semper movetur; tandemque lapis, qui
 erat in *a*, perveniat ad *b* hodie horâ decimâ. Si petatur
 quanto tempore primam mediam partem spatij confe-
 cerit, nempe *ag*, & quanto reliquam: respondeo lapi-
 dem descendisse per lineam *ag* tempore $\frac{1}{8}$ horæ; per
 spatium autem *gb*, $\frac{7}{8}$ horæ. Tunc enim debet fieri
 pyramis supra basim triangularem, cuius altitudo sit
ab, quæ quocunque pacto dividatur vnâ cum totâ py-
 ramide per lineas transversas æque distantes ab hori-
 zonte. Tanto celerius lapis inferiores partes lineæ *ab*
 percurrent, quanto maioribus insunt totius pyramidis
 sectionibus.

Aliter denique proponi potest de reditu redituum.
 Qui si singulis momentis augeri imaginetur, & quæ-
 ratur quid hoc vel illo tempore debeatur: solvetur hæc
 quæstio etiam proportionibus ductis à triangulo; sed
 dividi non debet linea *ab* in partes arithmeticas, hoc
 est æquales, sed in geometricas, sive proportionales.
 Quæ omnia evidentissime ex meâ Algebrâ geometricâ
 possem probare, sed nimis longum foret.

(Fol. 162 recto, l. 5, à verso, l. 21.)

1 novam (*première*)] nouam. 10^a. — 8 reliquam] reliquum. —
 — 2 primo] 1^o. — 6 decimâ] 19 quid] quod.

III

COMPENDIUM MUSICÆ

AVERTISSEMENT

Aussitôt après la mort de Descartes, et l'année même de cette mort, parut en Hollande la première édition de l'*Abrégé de Musique* :

RENATI | DES-CARTES | MUSICÆ | COMPENDIUM. | (Trajecti ad Rhenum, | Typis Gisberti à Zijll, & Theodori ab Ackerfdijck, | CIO IO CL.) In-8, pp. 58.

Une Préface des éditeurs : *Typographi Lectori S. P. ^a*, avertit que l'ouvrage a été composé à Bréda, et que, s'étant procuré l'exemplaire d'un disciple, ils s'empressent de l'imprimer, comme ils feront encore, si d'autres écrits de Descartes leur viennent entre les mains ^a. Une seconde édition parut trois ans

a. « Benevole Lector, Auctor hujus Compendii Musices adeò celebris est & clarus, ut vel nomen solum operi commendando sufficeret, nisi & in rebus Mathematicis excellens ejus ingenium, & studium, majori tuo commodo, nos ad id evulgandum & aliis ejus operibus adjungendum impulisset. Scripsit hoc, dum Bredæ in Brabantiâ ageret, ejusque exemplar, à discipulo ejus nitidè descriptum, cum ad nos pervenisset, non potuimus non illud publici quoque juris facere, Musicesque & rerum Mathematicarum studiosis hac quoque parte gratificari. Opusculum est brevitæ suâ commendabile & methodo ac perspicuitate artis Musicæ indagatoribus utilissimum ; ideoque rogatum volumus, ut studio nostro faveas, quo auctoris ingenium divinum publicæ utilitati, hac quoque in re, testatum facimus. Fruere ergo hoc nostro labore ; & si quæ alia auctoris hujus (quem mors nuper præmatura orbi literato eripuit) monumenta nacti fuerimus, ea quamprimum quoque typis nostris publica faciemus. »

après, à Amsterdam, 1653. La Bibliothèque Nationale, à Paris, possède l'une et l'autre.

Un peu plus tard fut publié en France un livret intitulé :

TRAITÉ | DE LA MECHANIQUE | composé | par Monsieur
DESCARTES. | De plus | L'ABREGÉ DE MUSIQUE du mesme
 |Auteur mis en François. | Avec les Eclaircissements neces-
 |saires | Par N. P. P. D. L. | *Ars est naturæ jungenda, nec artis*
expers, naturæ conspicietur opus. | (A Paris, chez Charles
 Angot, rue saint Jacques, au Lion d'Or. | M. DC. LXVIII.
 |Avec Priuilege du Roy.)

Ce livret (in-8, p. 118) comprend :

1° En guise de Préface, une *Lettre* « à Monsieur l'Abbé de
 » Roucy de Sainte Preuve », signée « N. POISSON, Prestre de
 » l'Oratoire ». (Non paginée, p. 3-6.)

2° *Explication des Machines & Engins, par l'ayde desquels*
on peut, avec vne petite force, leuer vn fardeau fort pesant.
 (Pages 7-15.) C'est notre lettre LXXXIX, imprimée au t. I de
 cette édition, p. 431-448.

3° *Remarques sur les Mechaniques de Monsieur Descartes.*
 (Pages 16-52.)

4° *Abregé de la Musique, composé en latin par René Des-*
cartes. (Pages 53-98.)

5° *Elucidationes physicæ in Cartesii Musicam.* (Pag. 101-
 127.) Précédé d'un *Avis* en français (p. 99), et suivi d'une
 dernière page (p. 128) : *Fautes à corriger. Extraict du Privi-*
lege, etc.

Le privilège avait été accordé au Sieur Charles Angot, pour
 imprimer « les Liures de Monsieur Descartes intitulez : *Discours*
 » *de la Methode pour bien conduire sa raison, & chercher la*
 » *verité dans les Sciences. Plus la Dioptrique, les Meteores, la*
 » *Mechanique, la Musique mise en François, qui sont des essais*
 » *de cette Methode, du mesme Auteur, avec des remarques*
 » *& des éclaircissements nécessaires du R. P. Poisson, Prestre*
 » *de l'Oratoire de Iesus &c.* » Ce privilège fut « enregistré sur le

» Liure de la Communauté des Marchands Libraires & Imprimeurs..., à Paris, le quatorzième May 1664 ». Il avait été accordé le 18 avril 1664. Toutefois notre livret porte cette mention finale : « Acheué d'imprimer pour la premiere fois, » le 8 May 1668. »

Au sujet du *Traité de Musique*, le P. Poisson fait, dans sa Préface, la déclaration suivante : « Je n'ay pas eu le loisir d'y » toucher, que pour corriger les fautes des impressions precedentes, en retrancher ce que l'original m'enseignoit y estre » inutile & superflu, & en faire la Traduction ; car ce que i'y » ajoute ensuite (*Elucidationes*) ne font que des pieces détachées, qui n'en éclaircissent pas ce qu'il y a de plus difficile » & obscur, & ne font qu'un précis de quelques Lettres où j'ay » répondu aux demandes qui m'ont esté proposées en des occasions différentes. » (Page 4.) Nous n'avons donc pas à reproduire ces *Elucidationes*. Le P. Poisson ajoute, plus loin, qu'au *Traité des Mécaniques* il a joint la *Musique*, « dont on ne » trouvoit plus d'exemplaire en France », afin, dit-il, de donner » un commencement du volume des Fragmens que Monsieur » de Clercelier a promis dans la Preface du troisième volume » des Lettres ». (Pages 4-5.) Voir, en effet, au t. V de notre édition, p. 651, l. 19-32. Et sur la fin de ses *Elucidationes* (p. 123), il avertit le lecteur qu'il a fait sa traduction de la *Musique* sur un manuscrit que lui a communiqué Clerselier^a. Nous avons vu, en effet, que parmi les papiers de Descartes, inventoriés à Stockholm le 14 février 1650, et donnés ensuite

a. « ... Plura non commemoro. Monitum dumtaxat lectorem velim, in » hac editione castiganda nonnihil infudatum. Cartesianum enim exemplar » M. S. informe adeo erat, ut non nisi oculatioribus series vlla videretur ; » in quo, quantum meritis fuerit nulli non notus Clarissimus noster Cler- » felerius in edendis Cartesij postumis operibus, vix poterit fingere qui » non expertus est. Iuxta hoc M. S. translationis opus direximus, in quo » si quis error irrepperit, bona venia concedatur, utpote qui nolim de » ἀνυμμερησίᾳ gloriari, quam nec oculatiores sibi possunt vindicare. Hinc in » defensionem meam liceat usurpare quod ait Augustinus, ENCHIR. CAP. 6 : » Non inutiliter exercentur ingenia, si adhibeatur disceptatio moderatio, » & absit error opinantium se scire quod forsan nesciunt. »

à Clerselier par Chanut, se trouvaient, sous la lettre R, « Huiſt » feuillets in-8° eſcrits de la Muſique, 1618 ». (Voir ci-avant, p. 11, l. 11.) Baillet eut auſſi communication de ce manſcrit latin, plus tard, lorsqu'il écrivit ſa *Vie de Monſieur Des-Cartes* (publiée en 1691). Il en a même imprimé les dernières lignes (Livre I, chap. x, t. I, p. 48).

Mais cet original n'était point l'unique exemplaire du *Compendium Muſicæ*, puisſe d'abord une copie avait ſervi déjà pour l'édition de 1650. En outre, une autre copie (elle diffère, en effet, de la précédente) ſe trouve parmi pluſieurs papiers de Conſtantin Huygens père, conſervés à la Bibliothèque de l'Univerſité de Leyde. (*Hug. 29. a.*) Nous ſavons que Huygens, grand amateur de muſique et muſicien lui-même, avait parlé de ce *Traité* à Descartes, qui n'aura ſans doute pas pu le lui refuſer (lettre du 8 ſeptembre 1637, t. I, p. 396, l. 21-24). Nous avons pu étudier à Leyde cette copie manſcrite, à deux reprises, en ſeptembre 1894 et ſeptembre 1905. De plus, le bibliothécaire, M. de Vries, nous l'a enſuite envoyée fort obligeamment à la Bibliothèque de l'Univerſité de Nancy (octobre et novembre 1905). Le texte eſt défectueux à bien des égards, ſurtout pour l'orthographe ; les figures ſont parfois fautives ou incomplètes. Mais nous devons à ce manſcrit du *Compendium Muſicæ* d'abord le nom du deſtinataire : « R. des » Chartes (*sic*) Ifaaco Beeckmanno », puis la date précise de l'envoi : « Brædæ (*sic*) Brabantinorum, pridie Calendas Januarias. Anno MDCXVIII completo. » Ces deux renseignements précieux manquent dans l'édition de 1650 (ſauf quelques mots de la Préface : « ſcripſit hoc, dum Bredæ in Brabantiâ ageret »), et dans la traduction française de 1668, où on trouve ſimplement à la fin : « Fait en 1618. Agé de 22 ans. »

La corréſpondance de Descartes nous apprend, en effet, qu'il avait fait don à Beeckman du manſcrit de ſon *Compendium Muſicæ*, ſans en garder lui-même une copie d'abord.

Puis, comme Beeckman « en faisoit parade & en escrivoit ça » & là comme de chose qui estoit sienne » (t. II, p. 389, l. 7-8). Descartes, qui s'est montré peut-être un peu trop crédule à cet égard, réclama son bien assez durement (t. I, p. 24, l. 9; p. 111, l. 8; p. 155, l. 8; p. 177, l. 1). Beeckman le rendit donc, fin de 1629, non sans en avoir (comme on pouvait s'y attendre) fait prendre une copie, qu'il conserva précieusement. Il l'avait fait insérer dans le gros registre qui contient son propre *Journal*. Nous avons raconté (ci-avant p. 17, etc.) comment ce registre, longtemps perdu, fut acquis en 1878 par la Bibliothèque provinciale de Middelbourg, où il demeura ignoré, jusqu'à ce qu'un jeune étudiant de cette ville, C. de Waard, cet été de 1905, en découvrit et en signalât aussitôt l'importance. Le texte du *Compendium Musicæ*, qui s'y trouve, ne paraît pas être de la main de Beeckman. Il est d'ailleurs aussi passablement fautif, et les figures sont loin d'être parfaites. C. de Waard a pris la peine de les calquer toutes, et de copier d'un bout à l'autre les trente-deux grandes pages (folio 163 *recto*, à folio 178 *verso*) du manuscrit. Nous-même nous avons vérifié ce texte à Middelbourg, pendant plusieurs séances aux Archives, où le registre avait été momentanément déposé par le Directeur de la Bibliothèque provinciale, puis à Nancy, où il nous fut ensuite envoyé. En tête, on lit, comme dans le manuscrit de Leyde : « Du » Peron (*sic*) five des Chartes René, Ifaco Beecmanno », et de même à la fin : « Bredæ Brabantinorum etc. »

Nous avons ainsi *quatre* documents, pour constituer le texte du *Compendium Musicæ* : deux manuscrits (celui de Middelbourg et celui de Leyde), et deux imprimés (celui de Paris en 1668 et celui d'Utrecht en 1650).

Le premier de tous les documents serait l'original latin ; mais, sauf quelques lignes conservées par Baillet, et deux passages de Descartes lui-même dans sa correspondance (t. I, p. 133, l. 9, et p. 229, l. 12), nous n'avons de ce document que

la traduction française du P. Poisson, traduction fidèle, assurément, non toutefois sans quelques inexactitudes, comme nous le verrons plus loin. Cette traduction, imprimée en 1668, peut rendre cependant au moins trois sortes de services. D'abord les figures qu'elle nous donne sont sans doute les plus conformes à celles du texte de Descartes ; en tout cas, elles sont plus soignées que dans les trois autres documents : ce sont donc elles que nous reproduirons. Ensuite la division en alinéas est parfaitement justifiée par le sens général du texte et le mouvement de la pensée ; et sans prétendre que l'ingéniosité propre de Poisson n'y soit pour rien, on peut croire aussi qu'il s'est conformé aux indications de l'original : nous diviserons donc le texte exactement comme lui. Enfin on peut hésiter parfois entre deux leçons des manuscrits, l'une qui donne, par exemple, pour le même verbe, un présent, et l'autre un futur ; Poisson avait sous les yeux l'original, sa traduction nous indiquera donc lequel des deux choisir. Elle n'ajoute rien d'ailleurs au texte des manuscrits, si ce n'est deux passages importants que donne aussi l'édition de 1650, et quelques expressions çà et là qui sont plutôt des gloses personnelles de Poisson ; nous les signalerons chemin faisant. Elle retrancherait plutôt, si l'on en croit celui-ci dans sa préface (ci-avant p. 81, l. 9-10) ; mais les retranchements ne portent que sur quelques mots sans grande importance.

Les trois textes latins qui viennent ensuite (texte imprimé d'Utrecht, et textes manuscrits de Leyde et de Middelbourg) ne sont tous trois que des copies. Avons-nous quelque raison de préférer l'une d'elles aux deux autres ?

La copie de Middelbourg est la plus ancienne, et Beeckman l'a certainement fait faire sur l'original que Descartes lui avait donné. Mais le copiste qu'il a choisi n'était pas des plus habiles : les figures, en particulier, sont trop négligées, et l'on est exposé, en les lisant, à plus d'une méprise ; de plus, les fautes d'orthographe, dans le texte, et même les fautes de latin proprement dit, ne sont pas rares. De même, la copie

manuscrite de Leyde : ici non plus le copiste ne paraît pas avoir été un latiniste parfait, et il lui est échappé plus d'une erreur. L'écriture, d'ailleurs, dans les deux cas, est d'un Flamand, sinon même d'un Allemand : toutes les lettres *u* sont invariablement surmontées de l'*umlaut*, et parfois la lettre *r* est écrite à l'allemande. Les deux manuscrits seront donc pour nous des témoins, que nous consulterons fréquemment, sans qu'aucun des deux annule les autres textes et se substitue à eux entièrement. Toutefois le plus ancien, celui de Middelbourg, est aussi celui qui a l'orthographe la plus archaïque (*v* pour *u* en tête des mots ; *ij* pour *ii*, etc.) ; celui de Leyde également en certains cas (toujours *u* pour *v*, dans le corps des mots). Et comme c'est aussi l'orthographe de Descartes dans les manuscrits latins que nous avons de lui, nous la reproduirons fidèlement.

Le texte le plus complet, et somme toute le plus correct (malgré certaines fautes, que nous corrigerons facilement, en nous autorisant des manuscrits), est donc l'imprimé de 1650. Et sa perfection relative s'explique : d'abord le manuscrit était parfaitement lisible, *exemplar à discipulo nitidè descriptum* (ci-avant, p. 79, note *a*) ; puis les éditeurs d'Utrecht, ayant l'habitude d'imprimer des ouvrages latins, auront veillé davantage à la correction. Nous suivrons donc ce texte, avec les restrictions et les réserves indiquées plus haut, et nous donnerons, en les rejetant à la fin comme variantes, les fautes avérées ou les leçons suspectes que l'on rencontre dans chacun des quatre documents ainsi désignés : manuscrit de Middelbourg, manuscrit de Leyde, édition d'Utrecht, traduction française de N. Poisson.

Une phrase du P. Poisson, tout à la fin de sa traduction française, pourrait faire croire que le *Compendium Musicæ* n'était pas le premier en date des ouvrages de Descartes, mais qu'il

avait été précédé de plusieurs autres. Quelques-uns le crurent, du moins, au xvii^e siècle. Mais cette hypothèse n'était fondée que sur une erreur de traduction, contre laquelle Baillet plus tard, dans sa *Vie de Descartes*, crut devoir mettre le lecteur en garde. Nous donnerons donc ici la phrase de Poisson, puis la discussion (un peu longue, comme toujours) de l'honnête Baillet.

« ...Le veux bien neantmoins que cét auorton de mon esprit,
 » semblable, par le peu de politesse qu'il a, aux petits our-
 » feaux qui ne font que de naître, vous aille trouver, pour estre
 » vn témoignage de nostre familiarité, & vn gage certain de
 » l'affection particuliere que i'ay pour vous ; mais à condition,
 » s'il vous plaist, que l'ayant enseuely parmy vos panchartes
 » dans vn coin de vostre cabinet, il ne souffre jamais la censure
 » & le jugement d'autres que de vous. Car il feroit à craindre
 » que ces personnes n'eussent pas, comme vous, assez de bien-
 » veillance pour moy, que de vouloir bien détourner leurs
 » yeux de dessus ce tronc informe, pour les porter sur des
 » pieces plus acheuées, & où je pense, sans flatterie, auoir
 » donné quelques marques & témoignages de mon esprit ;
 » & elles ne scauroient pas que cét Ouurage a esté composé à
 » la haste, pour plaire à vous seul, y ayant trauaillé dans vn
 » temps où ie ne pensois à rien moins qu'à écrire de cette
 » matiere, & où ie menoïs vne vie faineante & peu retirée, à
 » laquelle l'ignorance & la conuersation des gens de guerre
 » sembloit me conuier. »

(N. POISSON, *Abregé de la Musique*,
composé en latin par RENÉ DESCARTES, p. 98.)

« Si c'est le bénéfice de l'Imprimerie qui acquiert la qualité
 » d'Auteur à un Ecrivain, ce n'est pas au *Traité de la Musique*
 » que M. Descartes est redevable de cette qualité. Malgré
 » l'excellence de cét ouvrage, & la grande jeunesse de son
 » Auteur, on peut sans conséquence avouer qu'il n'est parmi

» fes Ecrits, ni le premier en mérite, ni le premier en rang,
 » soit pour le tème de l'impression, soit pour celui de la compo-
 » sition. Dans cette supposition l'on a prétendu nous persuader
 » qu'il avoit déjà composé d'autres pièces plus achevées, &
 » plus propres encore à nous faire juger de la grandeur de son
 » esprit & de son sçavoir dans un âge si peu avancé. Mais j'ap-
 » prehende que cette opinion n'ait pas d'autre fondement que
 » l'autorité du Traducteur François du traité de la Musique,
 » qui fait parler M. Descartes, comme s'il eût voulu faire
 » passer ce Traitté pour un *tronc informe*, auprès de quelques
 » autres *pièces plus achevées*, qu'il auroit composées aupara-
 » vent. Sans bleffer le respect dû au mérite du Traducteur,
 » on peut douter s'il a exprimé précisément la pensée de son
 » Auteur. Les termes auxquels M. Descartes s'en est expliqué
 » sur la fin du Traitté, semblent devoir nous persuader que
 » ces *pièces* prétendues ne sont autre chose que ce qui se peut
 » trouver de bon dans le *Traitté de la Musique* par rapport à
 » ce qu'il y voioit de défectueux. *Je souffre volontiers*, dit-il
 » à l'ami qui lui avoit < fait > faire cet ouvrage, *que cette pro-*
 » *duction imparfaite de mon esprit aille jusqu'à vous, pour vous*
 » *faire souvenir de nôtre amitié, & pour être un gage assuré de*
 » *l'affection sincere que j'ai pour vous. C'est à condition, s'il*
 » *vous plaît, que vous le tiendrez enseveli dans le fonds de vôtre*
 » *cabinet, afin de ne le point exposer aux jugemens des autres,*
 » *qui pour trouver matière à la censure, pourroient bien ne*
 » *s'arrêter que sur les endroits défectueux de la pièce, sans*
 » *vouloir jetter les yeux sur ceux où j'aurois peut être gravé*
 » *des traits plus vifs de mon esprit. Je suis persuadé que vous*
 » *n'en userez pas de la sorte, vous qui sçavez que cet ouvrage*
 » *n'est que pour vous, & que c'est vôtre considération seule qui*
 » *me l'a fait brocher tumultuairement dans un corps de garde,*
 » *où régner l'ignorance & la fainéantise, & où l'on est toujours*
 » *distract par d'autres pensées, & d'autres occupations que celles*
 » *de la plume.* »

« Ce témoignage n'empêchera peut être pas les admirateurs

» de la jeunesse de M. Descartes, de persister dans la créance
 » qu'il a composé d'autres ouvrages avant son Traitté de
 » Musique : mais au moins fera-t-il suffisant pour leur ôter
 » l'envie de plus alléguer M. Descartes pour leur garant. On
 » peut comprendre, sans admiration, qu'il aura fait beaucoup
 » de ces ouvrages que l'on qualifie du nom de cahiers ou de
 » mémoires, tels que chacun s'en dresse pour son usage parti-
 » culier ; mais il paroît que M. Descartes ne les a jugés ni
 » plus achevez, ni plus excellens que celui de la Musique, puis
 » que ni lui, ni ses amis, ni ses ennemis ne se sont pas souciez
 » de les rendre publics. »

Et Baillet donne en note le texte suivant :

Pâtior hunc ingenii mei partum ita informem &
 quasi Urfæ fœtum nuper editum ad te exire, ut sit fami-
 liaritatis nostræ Mnemosinon, & certissimum mei in
 te amoris monumentum : hac tamen, si placet, condi-
 tione, ut perpetuò in scriniorum vel Musæi tui umbra- 5
 culis delitescens aliorum judicia non perferat, qui
 sicut te facturum mihi polliceor, ab hujus truncis
 partibus benevolos oculos non diverterent ad illas
 in quibus nonnulla certè ingenii mei lineamenta ad
 vivum expressa non inficior, nec scirent hic inter 10
 ignorantiam militarem ab homine desidiofo & libero
 penitusque diversa cogitante & agente tumultuosè
 tui folius gratiâ esse compositum. *Autograph. MS. de
 Musicâ ad fin.*

(A. BAILLET, *La Vie de Monsieur Des-Cartes*, 15
 1691, t. I, p. 47-49.)

COMPENDIUM MUSICÆ^a

(I)^b

HUIUS OBIECTUM EST SONUS.

Finis, vt delectet, variosque in nobis moveat affectus. Fieri autem possunt cantilenæ simul tristes & delectabiles, nec mirum tam diversæ : ita enim elegiographi & tragædi eo magis placent, quo maiorem in nobis luctum excitant.

Media ad finem, vel soni affectiones duæ sunt præcipuæ : nempe huius differentiæ, in ratione durationis vel temporis, & in ratione intensiōis circa acutum aut grave. Nam de ipsius soni qualitate, ex quo corpore & quo pacto gratior exeat, agant Phyfici.

a. Le MS. de Middelbourg donne en haut de la première page, à gauche : RENÉ ISACO BEECKMANNO, de la main du copiste. Mais, au-dessus de RENÉ, Beeckman a ajouté, de sa main cette fois : *Du Peron* (sic, pro *Perron*) *five Des Chartes*. Et lui-même encore a ajouté à gauche en marge : *Musica Compendium des Cartes*. — Le MS. de Leyde porte la mention suivante sur la couverture : « COMPENDIUM MUSICÆ. R. des Chartes Isaaco » Beeckmanno. »

b. Ce numéro manque, ainsi que les suivants, dans nos quatre textes, qui d'ailleurs sont divisés, tous les quatre, en chapitres avec les titres que nous reproduisons. — Les numéros, en haut des pages, indiquent la pagination de l'édition *princeps*, Utrecht, 1650.

Id tantum videtur vocem humanam nobis gratissimam reddere, quia omnium maxime conformis est nostris spiritibus. Ita forte etiam amicissimi gratior est, quam inimici, ex sympathiâ & dispathiâ affectuum : eâdem ratione quâ aiunt ovis pellem tensam in tympano obmutescere, si feriat, lupinâ in alio tympano resonante ^a.

5

a. Cette remarque étrange se trouvait déjà dans les *Œuvres d'AMBROISE PARÉ. Second livre : des animaux. Chap. XXI : De l'Antipathie & Sympathie* : « ...Inimitiez implacables font entre les Brebis, Moutons, Aigneaux, » & les Loups, voire si grandes, qu'après la mort des vns & autres, si » deux tabourins (*sic*) sont faicts, l'un de peau de Brebis, & l'autre de Loup, » estans sonnez & frappez tous deux ensemblément, bien difficilement se » pourra ouyr le son de celui de Brebis, tant font immortelles les inimitiez & discordances de ces animaux, soit vifs ou morts. Mesmes aucuns » estiment que, si un Luth ou autre instrument est monté de cordes faictes » de boyaux de Brebis & de Loup, il fera impossible l'accorder. » Les *Œuvres d'Ambroise Paré*, dont la première édition est de 1575, eurent une sixième édition à Paris en 1607 (chez Nicolas Buon, au mont S. Hilaire, à l'Image Saint Claude), et une septième en 1614 (chez Barthelemy Macé, au mont S. Hilaire, à l'Escu de Bretagne).

De même le P. Mersenne, *Quæstiones celeberrimæ in Genesim*, in-f°, Paris, 1623 : « *Mirabiles antipathia*. Potest etiam confirmari ex aliis rebus, » quæ quantumvis esse mortuæ videantur, passiones tamen & affectus » priores peculiareque sentientis naturæ inter se exercent : sic enim dum » tympanum pulsas ex lupinâ pelle confectum, frangitur tympanum ex » ouinâ pelle confectum, aut ex pelle alterius pecudis, maximè si vim » aut terrorem à lupo pertulit, quia passio consueta veluti sopita excitatur, ob quam pellis contrahitur & patitur... » Mersenne ajoute : « Hinc verò aiunt quendam Bohemiæ regem præcepisse, ut ex eius pelle » tympanum fieret, quo deterrerentur hostes, qui cum viventem timere » consueverant. Credit(ur) etiam tympana lupina, equos, & ex pelle draconis, elephantem posse fugare : sicut sonitus lyre ex vulpis intestinis » confectæ gallinas fugat ; & nerui viperæ mulieribus terrorem immittunt, » & contrariorum animalium chordæ in duobus instrumentis pulsatæ » obstreperunt, atque rumpuntur. » (Page 1438.)

(II)

| PRÆNOTANDA.

1° Sensus omnes alicuius delectationis sunt capaces.

5 2° Ad hanc delectationem requiritur proportio quædam obiecti cum ipso sensu. Vnde fit vt, v. g., strepitus scloporum vel tonitruum non videatur aptus ad Musicam : quia scilicet aures læderet, ut oculos solis adversi nimius splendor.

10 3° Tale obiectum esse debet, vt non nimis difficulter & confuse cadat in sensum. Vnde fit vt, v. g., valde implicata aliqua figura, licet regularis sit, qualis est *mater* in Astrolabio, non adeo placeat aspectui, quàm alia, quæ magis æqualibus lineis constaret, quale in
15 eodem *rete* esse solet. Cuius ratio est, quia plenius in hoc sensus sibi satisfacit, quàm in altero, vbi multa sunt quæ satis distincte non percipit.

4° Illud obiectum facilius sensu percipitur, in quo minor est differentia partium.

20 5° Partes totius obiecti minus inter se differentes esse dicimus, inter quas est maior proportio.

6° Illa proportio Arithmetica esse debet, non Geometrica. Cuius ratio est, quia non tam multa in eâ sunt advertenda, cum æquales sint
25 vbique differentiæ, ideoque
non | tantopere sensus fatigetur, vt omnia quæ in eâ
sunt distincte percipiat. Exemplum : proportio linearum

2 ————

3 ————

4 ————

facilius oculis distinguitur, quàm harum, quia, in primâ, oportet tantum advertere unitatem pro diffe-

2 —————

$\sqrt{8}$ —————

4 —————
 a b c

rentiâ cuiusque lineæ; in
secundâ verò, partes *a b* &
b c, quæ sunt incommensu-
rabiles, ideoque, vt arbitror,
nullo pacto simul possunt à

5

sensu perfecte cognosci, sed tantum in ordine ad arithmetica proportionem : ita scilicet, vt advertat in parte *a b*, verbi gratiâ, duas partes, quarum 3 in *b c* existant. Vbi patet sensum perpetuo decipi.

10

7° Inter obiecta sensûs, illud non animo gratissimum est, quod facillime sensu percipitur, neque etiam quod difficillime; sed quod non tam facile, vt naturale desiderium, quo sensus feruntur in obiecta, plane non impleat, neque etiam tam difficulter, vt sensum fatiget^a.

15

8° Denique notandum est varietatem omnibus in rebus esse gratissimam. Quibus positis, agamus de primâ Soni affectione, nempe :

(III)

20

| DE NUMERO VEL TEMPORE IN SONIS OBSERVANDO.

Tempus in sonis debet constare æqualibus partibus, quia illæ sunt quæ omnium facillime sensu percipiuntur, ex 4° prænotato^b; vel partibus quæ sint in pro-

25

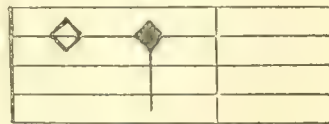
a. « Inter... fatiget. » (l. 12-16). Passage reproduit par Descartes, lettre XX, t. I, p. 133, l. 9-14.

b. Voir ci-avant, p. 91, l. 18.

portione duplâ vel triplâ, nec vltcrius fit progressio ; quia hæ omnium facillime auditu distinguuntur, ex 5^o & 6^o prænotatis ^a.

Si verò magis inæquales essent mensuræ, auditus
5 illarum differentias sine labore agnoscere non posset, vt patet experientiâ. Si enim contra vnam notam quinque, verbi gratiâ, æquales vellem ponere, tunc sine maximâ difficultate cantari non posset.

Sed, dices, possum quatuor notas contra vnam po-
10 nere, vel octo ; ergo vltcrius etiam ad hos numeros debemus progredi. Sed respondeo hos numeros non esse primos inter se ; ideoque novas proportioncs non generare, sed tantum multiplicare duplicem. Quod patet ex eo quod poni non possint nisi combinatæ ;
15 neque enim possum tales notas solas ponere



vbi secunda est quarta pars primæ ; sed sic



vbi secundæ vltimæ sunt media pars primæ ; sicque est tantum proportio dupla multiplicata.

Ex his duobus proportionum generibus in tem-
20 pore, orta sunt duo genera mensurarum in Musicâ : nempe, per divisionem in tria tempora, vel in duo. Hæc autem divisio notatur percussione, vel battutâ,

a. Voir ci-avant, p. 91, l. 20 et l. 22.

vt vocant, quod fit ad | iuvandam imaginationem nostram; quâ possumus facilius omnia cantilenæ membra percipere, & proportionem quæ in illis esse debet delectari. Hæc autem proportio talis servatur sæpissime in membris cantilenæ, vt possit apprehensionem nostram ita iuvare, vt dum vltimum audimus, adhuc temporis, quod in primo fuit & quod in reliquâ cantilenâ, recordemur; quod fit, si tota cantilena vel 8, vel 16, vel 32, vel 64, &c., membris constet, vt scilicet omnes divisiones à proportionem duplâ procedant. Tunc enim, dum duo prima membra audimus, illa instar vnus concipimus; dum tertium membrum, adhuc illud cum primis coniungimus, ita vt sit proportio tripla; postea, dum audimus quartum, illud cum tertio iungimus, ita vt instar vnus concipiamus; deinde duo prima cum duobus vltimis iterum coniungimus, ita vt instar vnus illa quatuor concipiamus simul. Et sic ad finem vsque nostra imaginatio procedit, vbi tandem omnem cantilenam vt vnum quid ex multis æqualibus membris conflatum concipit.

Pauci autem advertunt, quo pacto hæc mensura siue battuta, in musicâ valde diminutâ & multarum vocum, auribus exhibeatur. Quod dico fieri tantum quâdam spiritûs intensione in vocali musicâ, vel tactûs in instrumentis, ita vt initio cuiusque battutæ distinctius sonus emittatur. Quod naturaliter observant cantores, & qui ludunt instrumentis, præcipue in cantilenis ad quarum numeros solemus saltare & tripudare: hæc enim regula ibi servatur, vt singulis corporis motibus singulas Musicæ battutas distinguamus. Ad quod agendum etiam naturaliter impellimur à

Musicâ : certum enim est sonum omnia corpora circumquaque concutere, vt advertitur in campanis & tonitru, cuius rationem Physicis relinquo. Sed cùm hoc in confesso sit, & vt diximus, initio cuiusque mensuræ
5 fortius & distinctius sonus emittatur : dicendum est etiam illum fortius spiritus nostros concutere, à quibus ad motum excitamur. Vnde sequitur etiam feras posse saltare ad numerum, si doceantur & assuescant, quia ad id naturali tantum impetu opus est.

10 Quod autem attinet ad varios affectus, quos variâ mensurâ Musica potest excitare, generaliter dico, tardiolem lentiores etiam in nobis motus excitare, quales sunt languor, tristitia, metus, superbia, &c.; celeriolem verò, etiam celeriores affectus, qualis est
15 lætitia, &c. Eodem etiam pacto dicendum de duplici genere battutæ : nempe quadratam, sive quæ in æqualia perpetuo resolvitur, tardiolem esse quàm tertiata, sive quæ tribus constat partibus æqualibus. Cuius ratio est, quia hæc magis occupat sensum, cùm in eâ
20 plura sint advertenda, nempe tria membra, vbi in aliâ tantum duo. Sed huius rei magis exacta disquisitio pendet ab exquisitâ cognitione motuum animi, de quibus nihil plura.

Non omittam tamen tantam esse vim temporis in
25 Musicâ, vt hoc solum quandam delectationem per se possit afferre : vt patet in tympano, instrumento bellico, in quo nihil aliud spectatur quàm mensura. Quæ ideo, opinor, ibi esse potest, non solum duabus vel tribus partibus constans, sed etiam forte quinque aut
30 septem alijsque. Cùm enim, in tali instrumento, sensus nihil aliud habeat advertendum quàm tempus, idcirco

in tempore potest esse major diversitas, vt magis sensum occupet.

(IV)

DE SONORUM DIVERSITATE
CIRCA ACUTUM & GRAVE.

5

Hæc tribus maxime modis potest spectari : vel scilicet in sonis qui simul emittuntur à diversis corporibus, vel in illis qui successive ab eâdem voce, vel denique in illis qui successive à diversis vocibus vel corporibus sonoris. Ex primo modo consonantiæ 10
oriuntur ; ex secundo, gradus ; ex tertio, dissonantiæ, quæ magis ad consonantias accedunt. Vbi patet in consonantijs minorem esse debere sonorum diversitatem, quàm in gradibus : quia scilicet illa magis auditum fatigaret, in sonis qui simul emittuntur, quàm in 15
illis qui successive. Idem etiam proportionem dicendum de differentiâ graduum ab illis dissonantijs quæ in relatione tolerantur.

(V)

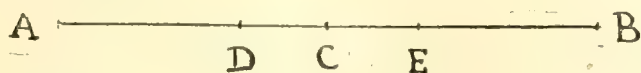
DE CONSONANTIJS.

20

Advertendum est, primo, vnisonum non esse consonantiam, quia in illo nulla est differentia sonorum in acuto & gravi ; sed illum se habere ad consonantias, vt vnitas ad numeros.

|Secundo, ex duobus terminis, qui in consonantiâ 25

requiruntur, illum qui gravior est, longe esse potentio-
 rem, atque alium quodammodo in se continere. Vt
 patet in nervis testudinis, ex quibus dum aliquis pul-
 satur, qui illo octavâ vel quintâ acutiores sunt, sponte
 5 tremunt & resonant; graviores autem non ita, saltem
 apparenter^a. Cuius ratio sic demonstratur : sonus se
 habet ad sonum, vt nervus ad nervum; atqui in quo-
 libet nervo omnes illo minores continentur, non au-
 tem longiores; ergo etiam in quolibet sono omnes
 10 acutiores continentur, non autem contrâ graviores in
 acuto. Vnde patet acutiorem terminum esse invenien-
 dum per divisionem gravioris; quam divisionem de-
 bere esse arithmeticam, hoc est in æqualia, sequitur
 ex prænotatis.



15 Sit igitur A B gravior terminus; in quo si velim
 acutiorem terminum primæ consonantiarum omnium
 invenire, illum dividam per primum numerorum om-
 nium, nempe per binarium, vt factum est in C : & tunc
 A C, A B, primâ consonantiarum omnium distant ab
 20 invicem, quæ octava & diapasson appellatur. Quod si
 rursum alias consonantias habere velim, quæ imme-
 diate sequuntur primam, dividam A B in tres partes
 æquales : tuncque non habebō duntaxat vnum acutum
 terminum, sed duos, nempe A D & A E ; ex quibus
 25 nascentur duæ consonantiæ huiusdem^b generis, nempe
 duodecima & quinta. Rursum possum dividere lineam

a. Voir ci-avant, p. 91, l. 22.

b. « Huiusdem » *sic*, dans les trois textes et non *eiusdem*.

A B in quatuor partes, vel in quinque, vel in sex; nec ulterius fit divisio, quia scilicet aurium imbecilitas sine labore majores sonorum differentias non posset distinguere.

Vbi notandum est, ex primâ divisione oriri tantum 5
vnam consonantiam; ex secundâ, duas; ex tertiâ,
tres, &c., vt sequens Tabula demonstrat :

Prima Tabula.

$\frac{1}{2}$	Octava.								
$\frac{1}{3}$	Duodecima.	$\frac{2}{3}$	quintâ.						
$\frac{1}{4}$	Decima. 5 ^a .	$\frac{2}{4}$	Octava.	$\frac{3}{4}$	Quarta.				
$\frac{1}{5}$	Decima 7 ^a .	$\frac{2}{5}$	10 ^a maj.	$\frac{3}{5}$	6 ^a maj.	$\frac{4}{5}$	Ditonus.		
$\frac{1}{6}$	Decima 9 ^a .	$\frac{2}{6}$	12 ^a .	$\frac{5}{6}$	Octava.	$\frac{4}{6}$	Quintâ.	$\frac{5}{6}$	Tertia min.

Hic nondum omnes consonantiæ sunt; sed vt reli-
quas inveniamus, agendum est prius

(VI)

10

DE OCTAVA.

Hanc primam esse consonantiarum omnium, & quæ
facillime post vnisonum auditu percipiatur, patet ex

dictis. Atque etiam in fistulis experimento comprobat-
 tur : quæ si validiori flatu inspirentur quàm solent, sta-
 tim vnâ octavâ acutiorem edent sonum^a. Neque ratio
 est, quare immediate ad octavam deveniat potius quàm
 5 ad quintam vel alias, nisi quia octava omnium prima
 est, & quæ omnium minime differt ab vnifono. Vnde
 præterea sequi existimo, nullum sonum audiri, quin
 huius octava acutior auribus quodammodo videatur
 resonare. Vnde factum est etiam in testudine, vt craf-
 10 sioribus nervis, qui graviores edunt sonos, alij mino-
 res adiungerentur, vnâ octavâ acutiores, qui semper
 unâ tanguntur, & efficiunt vt graviores distinctius au-
 diantur. Ex quibus patet nullum sonum, qui cum vno
 octavæ termino consonabit, posse cum alio eiusdem
 15 octavæ dissonare.

Alterum est in octavâ notandum : nempe illam con-
 sonantiarum omnium maximam esse, id est, omnes
 alias in illâ contineri, vel ex illâ componi & alijs quæ
 in eâ continentur. Quod demonstrari potest ex eo,
 20 quòd consonantiæ omnes constant partibus æquali-
 bus; vnde fit vt, si illarum termini amplius quàm vnâ
 octavâ distent ab invicem, possim absque vllâ divisione
 ulteriori gravioris termini vnâ | octavam acutiori ad-
 dere, ex quâ vnâ cum residuo illam componi appare-
 25 bit. Exemplum sit AB, divisus in tres æquales partes,



ex quibus AC, AB, distent vnâ duodecimâ : dico il-
 lam duodecimam componi ex octavâ & ejus residuo,
 nempe quintâ. Componitur enim ex AC, AD, quod

a. Voir ci-avant, p. 53 (v).

est octava, & ex A D, A B, quod est quinta; & ita accidit in cæteris.

Vnde fit vt octava non ita multiplicet numeros proportionum, si alias componat, quàm cæteræ omnes; ideoque sola sit, quæ possit geminari. Si enim illa geminetur, 4 tantùm efficit; vel 8, si iterum geminet(ur). Si autem, v. g., quinta, quæ post illam prima est, geminetur, 9 efficiet; nam à 4 ad 6 est quinta; item à 6 ad 9, qui numerus longe maior est quàm 4, & excedit feriem primorum sex numerorum, in quibus omnes supra consonantias inclusimus.

Ex quibus sequitur cuiuscunque generis consonantiarum tres esse species: nempe vna est simplex, alia composita à simplici & octavâ, tertia composita à simplici & duabus octavis. Nec ulterius alia species additur, quæ componatur à tribus octavis & aliâ consonantiâ simplici, quia hi sunt limites, nec vltra tres octavas fit progressio: quia scilicet tunc nimis multiplicarentur numeri proportionum. Vnde deducitur omnium omnino consonantiarum catalogus generalis, quem in sequenti Tabulâ expressi:

Secunda figura.

Octavae.		$\frac{1}{2}$	Consonantiae simplices		$\frac{1}{4}$	Compositae primae		$\frac{1}{8}$	Compositae secundae
Quintae.	$\frac{2}{3}$			$\frac{1}{3}$			$\frac{1}{6}$		
Ditoni.		$\frac{4}{5}$			$\frac{2}{5}$			$\frac{1}{5}$	
Quartae.	$\frac{3}{4}$			$\frac{3}{8}$			$\frac{3}{16}$		
Sextae majores		$\frac{3}{5}$			$\frac{3}{10}$			$\frac{3}{20}$	
Tertiae minores	$\frac{5}{6}$			$\frac{5}{12}$			$\frac{5}{24}$		
Sextae minores		$\frac{5}{8}$			$\frac{5}{16}$			$\frac{5}{32}$	

Hic sextam minorem addidimus, quam tamen nondum inveneramus in superioribus. Sed illa potest educi ex dictis de octavâ: à quâ si ditonus abscindatur, residuum erit sexta minor. Sed mox clarius.

- 5 Nunc verò, cùm iam iam dixerim omnes consonantias in octavâ contineri, videndum est quomodo id fiat, & quomodo ex illius divisione procedant, ut illarum natura distinctius agnoscatur.

Primum autem, ex prænотatis^a, certum est id fieri

a. Ci-avant, p. 91, l. 22.

debere per divisionem Arithmeticam, siue in æqualia.
Quid autem sit quod dividi debeat,



patet in nervo A B, quod distat ab A C, parte C B;
sonus autem A B distat à sono A C vnâ octavâ; ergo
spatium octavæ erit pars soni C B. Illa est igitur quæ 5
dividi debet in duo æqualia, vt tota octava dividatur:
quod factum est in D. Ex quâ divisione vt sciamus quæ
consonantia proprie & per se generetur, consideran-
dum est A B, qui gravior est terminus, dividi in D: non
in ordine ad se ipsum, tunc enim divideretur in C, vt 10
ante factum est; neque enim jam dividitur vnisonus,
sed octava, quæ duobus constat terminis, ideoque,
dum gravior terminus dividitur, id fit in ordine ad
aliud acutiorem, non ad se ipsum. Vnde fit vt conso-
nantia, quæ ex illâ divisione proprie generatur, sit in- 15
ter terminos A C, A D, quæ est quinta, non inter A D,
A B, quæ quarta est: quia pars D B est tantum resi-
duum, & per accidens consonantiam generat, ex eo
quod ille sonus, qui cum vno octavæ termino conso-
nantiam efficit, etiam cum alio debeat consonare. 20

Rursum verò, diviso spatio C B in D, potero eâdem
ratione dividere C D in E: vnde directe generabitur
ditonus, & per accidens reliquæ omnes conso[nantiæ].
Nec ulterius idcirco C E opus est dividere. Quod si
tamen fieret, v. g., in F, inde oriretur tonus maior, 25
& per accidens minor, & semitonia, de quibus postea.
In voce enim successivâ admittuntur, non in conso-
nantijs.

Neque quis putet imaginarium illud quod dicimus,

proprie tantum ex divisione octavæ quintam generari
& ditonum, cæteras per accidens. Id enim etiam ex-
perientiâ compertum habeo, in nervis testudinis vel
5 alterius cuiuslibet instrumenti : quorum vnus si pulse-
tur, vis ipsius soni concutiet omnes nervos qui aliquo
genere quintæ vel ditoni erunt acutiores; in ijs autem
qui quartâ vel aliâ consonantiâ distabunt, id non fiet^a.
Quæ certe vis consonantiarum non nisi ex illarum per-
fectione potest oriri vel imperfectione, quæ scilicet
10 primæ per se consonantiæ sint, aliæ autem per acci-
dens, quia ex alijs necessario fluunt.

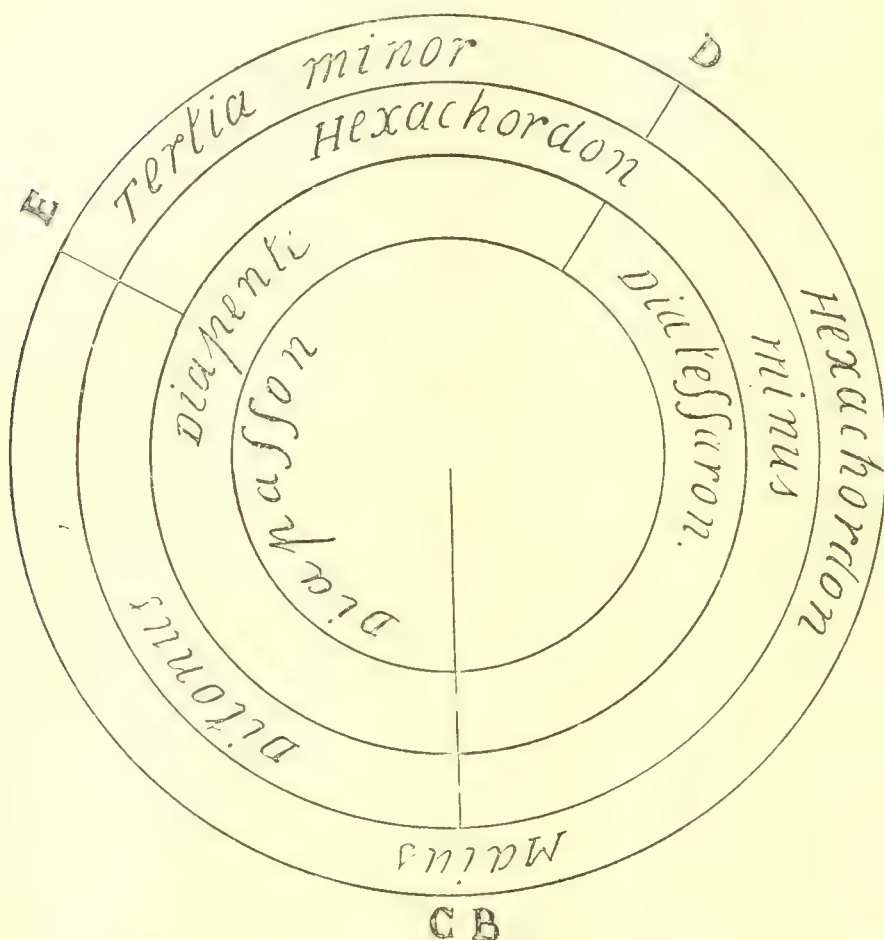
Videndum autem est, vtrum id verum sit quod supra
dixi^b, omnes consonantias simplices in octavâ conti-
neri. Quod optime fiet, si C B mediam partem soni
15 A B, quæ octavam continet, volvam in circulum, ita
vt punctum B cum puncto C iungatur; deinde ille
circulus dividatur in D & E, vt divisum est C B. Ratio
autem quare ita omnes consonantiæ debent inveniri,
est quia nihil consonat cum vno octavæ termino, quin
20 etiam cum alio consonet, vt supra probavimus. Vnde
fit vt, si in sequenti figurâ vna pars circuli consonan-
tiam efficiat, residuum etiam debeat aliquam conso-
nantiam continere.

[Ex hac figurâ apparet, quàm recte octava diapasson
25 appelletur : quia scilicet omnia consonantiarum alia-
rum intervalla in se complectitur. Hic autem conso-
nantias simplices tantum adhibuimus, vbi si compo-
sitas etiam velimus invenire, oportet duntaxat cuilibet
ex superioribus intervallis integrum vnum circulum

a. Voir ci-avant, p. 54 (vii).

b. Page 99, l. 17-18.

vel duos integros adiungere; vbi apparebit octavam omnes consonantias componere.



Ex iam dictis elicimus omnes consonantias ad tria genera posse referri: vel enim oriuntur ex primâ divisione vnisoni, illæ quæ octavæ appellantur, & hoc est primum genus; vel 2^o, oriuntur ex ipsius octavæ divisione in æqualia, quæ sunt quintæ & quartæ, quas idcirco consonantias secundæ divisionis vocare possumus; vel denique, ex ipsius quintæ divisione, quæ consonantiæ sunt tertiæ & ultimæ divisionis.

Rursum divisimus in illas quæ per se ex illis divisionibus oriuntur, & in illas quæ per accidens; tresque duntaxat per se consonantias esse diximus: quod etiam potest confirmari ex primâ figurâ^a, in quâ consonantias ex numeris ipsis eliciimus. In illâ enim advertendum est, tres esse duntaxat numeros sonoros, 2, 3 & 5; numerus enim 4 & numerus 6 ex illis componuntur, atque ideo tantum per accidens numeri sunt sonori: ut ibi etiam patet, ubi in recto ordine & rectâ lineâ non generant novas consonantias, sed duntaxat illas quæ ex prioribus componuntur. V. g., 4 generat decimam quintam, 6 autem decimam nonam; per accidens autem & in lineâ transversâ, 4 generat quartam, & 6 tertiam minorem. Vbi obiter notandum in numero 4^{or} quartam immediate ab octavâ generari, & esse veluti quoddam monstrum octavæ deficiens & imperfectum.

(VII)

| DE QUINTA.

Hæc est consonantiarum omnium gratissima atque auribus acceptissima, ideoque illa in cantilenis omnibus quodammodo præsidere & primarium locum occupare consuevit. Vnde modi oriuntur; sequitur autem illud ex 7^o prænotato: cum enim, ut ex iam dictis patet, sive ex divisione, sive ex numeris ipsis, consonantiarum perfectionem eliciamus, tres tantum proprie consonantiæ reperiuntur, inter quas mediam

a. Ci-avant p. 98.

fedem obtinet, certe erit illa quæ neque tam acriter
vt ditonus, neque tam languide vt diapasson, sed om-
nium iucundissime auribus resonabit.

Rursum ex secundâ figurâ^a patet, esse tria genera
quintæ, vbi duodecima medium locum occupat; quam
ideo perfectissimam quintam esse inquamus. Vnde
sequeretur hac solâ in Musicâ nobis vtendum fore,
nisi, vt diximus in ultimo prænotato^b, varietas necessa-
ria esset ad delectationem.

Sed obijcies octavam aliquando solam sine varietate
poni in Musicâ, cum v. g. duo eandem cantilenam
vnius vocis, sed vnus alio octavâ acutiùs, simul ca-
nunt; in quintâ autem idem non accidit. Vnde sequi
videtur, octavam omnium consonantiarum dicendam
esse gratissimam, potius quàm quinta.

Respondeo|tamen inde potius confirmari quod dixi-
mus, quàm infirmari : ratio enim quare ita octava
possit poni, est quia vnisonum in se complectitur,
tuncque duæ voces instar vnius audiuntur. Quod
idem in quintâ non accidit : huius enim termini ma-
gis inter se differunt, ideoque plenius auditum occu-
pant. Vnde illico fastidium oriretur, si sine varietate
in cantilenis sola adhiberetur. Quod exemplo con-
firmo : ita enim in gustu citiùs nos tæderet, si perpe-
tuo saccharo & eiusmodi delicatissimis edulijs vesce-
remur, quàm si solo pane, quem tamen non adeo, vt
illa sunt, palato gratum esse nullus negat^c.

a. Page 101.

b. Page 92, l. 17.

c. On lit, par contre, dans le Journal de Beeckman : « *Cibus varius cur
» magis placeat, Musice probatur.* — Dixi varietatem in cibis palato esse
» gratam ob rationes ibidem redditas. His adde rationem à Musicâ peti-

(VIII)

DE QUARTA.

Hæc infelicissima est consonantiarum omnium, nec
vnquam in cantilenis adhibetur, nisi per accidens &
5 cum aliarum adiumento. Non quidem quòd magis
imperfecta sit, quàm tertia minor aut sexta; sed quia
tam vicina est quintæ, vt coram huius suauitate tota
illius gratia evanescat.

Ad quod intelligendum, advertendum est nunquam
10 in Musicâ quintam audiri, quin etiam quarta acutior
quodammodo advertatur. Quod sequitur ex eo quod
diximus^a, in vnifono octavâ acutior sonum quo-
dammodo resonare^b. Sit enim, v. g., AC distans à DB

A ————— C

D ————— B

E F

vnâ quintâ, & huius resonantia, octavâ acutior, fit EF;
15 illa certe distabit à DB vnâ quartâ : vnde fit vt | illa

» tam; sicut enim identitas soni parum delectat, adeo ut etiam duæ per-
» fectæ consonantiæ immediate sequentes vitio dentur, non est alienum
» existimare saporibus variis palatum magis afficere quàm unicum, si modo
» apte conjungantur ac pro naturâ palati: velut in musicis ex apte con-
» junctis vocibus harmonia constituitur cerebrum placide afficiens. » (*Fol.*
124 verso, l. 6-12.)

a. Ci-avant p. 97, l. 4-5.

b. Tout ce début (l. 3-13) se retrouve dans une lettre de Descartes, la
xxxviii^e de notre t. I, p. 229, l. 12-21.

quasi vmbra quintæ, quòd illam perpetuo comitetur, possit appellari.

Atque inde iam patet, quare illa in cantilenis primo & per se, hoc est inter bassum & aliam partem, non possit reponi. Cùm enim dixerimus cæteras conso- 5
nantias duntaxat ad variandam quintam esse vtilis in Musicâ, certe evidens est illam fore inutilem, cùm quintam non variet. Quod patet, quia si illa poneretur in graviori parte, quinta acutior semper resonaret: vbi facillime auditus adverteret, illam à sede propriâ 10
ad inferiorem esse deturbatam; ideoque maxime quarta illi displiceret, quasi tantùm vmbra pro corpore, vel imago pro ipsâ re, foret obiecta.

(IX)

DE DITONO, TERTIA MINORE, & SEXTIS.

15

Ditonum quartâ multis nominibus perfectiorem esse, patet ex dictis; quibus hoc addam, vnius consonantiæ perfectionem, non ex illâ præcise consideratâ, dum est simplex, esse desumendam, sed simul ab omni- 20
bus huius compositis. Cuius ratio est, quia nunquam tam jejune sola audiri potest, quin huius compositæ resonantia audiatur, cùm in vnifono etiam octavæ acutioris resonantiam contineri supra dictum sit. Sic autem consideratum ditonum patet, ex secundâ figurâ^a, minoribus numeris constare, quàm quarta, ideoque 25
esse perfectiorem. Quapropter etiam ibi illum ante quartam posuimus, quia in illâ figurâ omnes conso-

a. Page 101 ci-avant.

nantias iuxta ordinem perfectionis volumus collocare.

Hic autem explicandum est, quare tertium genus ditoni sit perfectissimum, atque in nervis testudinis tremulationem efficiat visu perceptibilem, potius quam primum aut secundum. Quod oriri existimo, imò affero, ex eo quòd in multiplici proportionem consistat, alia in superparticulari, vel multiplici & superparticulari simul.

Quare autem ex multiplici proportionem perfectissimæ consonantiæ generentur, quas idcirco in primâ figurâ primo ordine collocavimus^a, sic demonstro^b :

A ——— B

C ——— E ——— F ——— G ——— H ——— D

Differt linea AB à CD tertio genere ditoni. Quocunque pacto imaginemur sonum ab auditu percipi, certum est facilius distingui posse, qualis sit proportio inter AB & CD, quàm v. g. inter CF & CD. Quia primum agnoscetur directe per applicationem soni AB ad partes soni CD, nempe CE, EF, FG, &c. : nec quicquam in fine erit residui. Quod idem in proportionem soni CF ad CD non accidit : si enim applicetur CF ad FH, residuum erit HD ; per cuius reflexionem oportet

a. Ci-avant, p. 98.

b. Figure fautive dans le MS. de Middelbourg. Les deux lignes portaient des désignations, 1 et 5. Le copiste a pris cet 1 pour un trait vertical, qui divisait la première ligne en deux ; elle devenait ainsi le double de ce qu'elle doit être pour répondre aux conditions posées par Descartes : *que la ligne AB soit différente de CD, du troisième genre de Diton*. Or ce troisième genre est représenté, dans la seconde figure, p. 101, par la fraction $\frac{1}{5}$.

agnoscere, quæ sit proportio inter CF & CD : quod longius est.

Eodem pacto illud concipietur, si quis dixerit sonum aures ferire multis ictibus^a, idque eo celerius quo sonus acutior est. Tunc enim, ut sonus AB perveniat ad uniformitatem cum sono CD, debet tantum aures ferire quinque ictibus, dum CD semel feriet. Sonus autem CF non tam cito redibit ad vnisonantiam; non enim id fiet, nisi post secundum ictum soni CD, ut patet ex demonstratione superiori. Idemque explicabitur, quocumque modo sonum audiri concipietur. 5 10

Tertia minor ex ditono, ut quarta à quintâ; ideoque quartâ imperfectior est, ut ditonus quintâ. Nec ideo prohibenda est in Musicâ; illa enim ad variandam quintam non est inutilis, immò necessaria. Cum enim octava ubique audiatur in vnifono, hæc varietatem afferre non potest, cum semper ponatur, nec solus ditonus sufficit ad varietatem: nulla enim esse potest, nisi ad minimum inter duo; quapropter ei tertia minor adiuncta est, ut illæ cantilenæ, ubi frequentiores sunt ditoni, differant ab ijs in quibus sæpius tertia minor iteratur. 15 20

Sexta major procedit à ditono, eâdemque fere ratione participat hujus naturam, atque decima major & decima septima. Ad quod intelligendum, aspicienda est prima figura^b, ubi in numero quatuor, decima quinta, octava & quarta reperiuntur. Qui numerus primus est compositus, & qui per binarium, qui octavam repræsentat, ad unitatem usque resolvitur. Vnde 25

a. Voir ci-avant, p. 61-62 (XII).

b. Page 98.

fit vt consonantiæ omnes, quæ ex illo generantur, ad compositionem aptæ sint; inter quas cùm quarta reperiatur, quam supra idcirco monstrum octavæ sive defectivam octavam esse diximus^a, inde sequitur illam
5 etiam non esse inutilem in compositione, vbi non recurrunt eadem rationes, quæ impediunt quominus ponatur sola : tunc enim ab adiunctâ perficitur, neque amplius est quintæ subdita.

Sexta minor eodem modo fit à tertiâ minore, vt
10 major à ditono; & ita tertiæ minoris naturam & affectiones mutuatur, neque ratio est quare id non esset.

Nunc sequeretur, vt de varijs consonantiarum virtutibus ad movendos affectus loqueremur^b; sed huius rei disquisitio exactior potest elici à iam dictis, &
15 compendij limites excedit. Illæ enim tam variæ sunt, & tam levibus circumstantijs fultæ, vt integrum volumen ad id perficiendum non sufficeret.

Id igitur tantùm dicam, hac de re, præcipuam varietatem ab his quatuor ultimis oriri, quarum ditonus
20 & sexta major gratiores lætioresque sunt, quàm tertia & sexta minores; vt etiam à Practicis fuit observatum, & facilè deduci potest ex dictis, vbi tertiam minorem per accidens à ditono generari probavimus, sextam autem maiorem per se, quia nihil aliud est quàm di-
25 tonus compositus.

a. Ci avant, p. 105, l. 15-17.

b. Page 95, l. 10-23.

X,

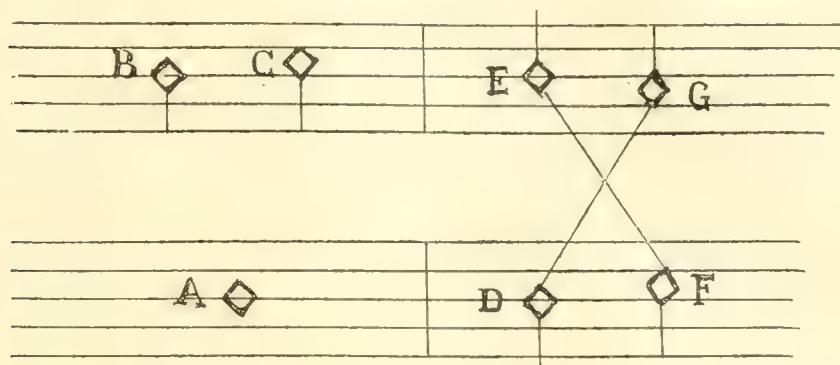
DE GRADIBUS SIVE TONIS
MUSICIS.

Duabus maxime de caussis requiruntur Gradus in
Musiciâ : nempe vt illorum adjumento ab vnâ conso- 5
nantiâ ad aliam fiat transitus, quod tam commodè
per ipsas consonantias, cum varietate quæ in Musiciâ
jucundissima est, fieri non possit ; deinde, vt in certa
quædam intervalla omne spatium quod sonus decurrit
ita dividatur, vt per illa semper & commodius, quàm 10
per consonantias, cantus incedat.

Si primo modo spectentur, quatuor duntaxat, nec
plurium, specierum gradus esse posse apparebit. Tunc
enim ex inæqualitate, quæ inter consonantias repe-
ritur, debent | desumi. Atqui consonantiæ omnes dis- 15
tant tantum ab invicem $\frac{1}{8}$ parte, vel $\frac{1}{10}$, vel $\frac{1}{16}$, vel de-
nique $\frac{1}{25}$, præter intervalla, quæ alias consonantias
efficiunt. Ergo gradus omnes consistunt in illis nu-
meris, quorum duo primi toni appellantur, major &
minor, duo vltimi dicuntur semitonia, majus item 20
& minus.

Est autem probandum gradus sic spectatos ex inæ-
qualitate consonantiarum generari. Quod sic ago.
Quotiescunque fit transitus ab vnâ consonantiâ ad
aliam, vel vnus terminus tantum movetur, vel vterque 25
simul ; sed neutro modo potest fieri talis transitus, nisi
per intervalla, quæ inæqualitatem, quæ est inter con-
sonantias, designent. Ergo...

Minoris prior pars sic demonstratur. Si, v. g., ab A ad B fit quinta, & velim ab A ad C esse sextam mino-



rem, necessariò à B ad C erit differentia, quæ est inter quintam & sextam minorem, nempe $\frac{1}{16}$, vt patet.

- 5 Posterior autem pars minoris vt probetur, notandum, non solum spectandam esse in sonis proportionem, dum simul emittuntur, sed etiam dum successive: adeo vt, quantum fieri potest, sonus vnus vocis cum proxime præcedenti alterius vocis debeat consonare;
- 10 quod nunquam accidet, nisi gradus ex inæqualitate consonantiarum oriantur. Verbi gratiâ, DE fit quinta, & moveatur vterque terminus motibus contrarijs, vt fiat tertia minor: si DF sit intervallum, quod non oriatur ex inæqualitate quartæ à quintâ, non poterit F cum
- 15 E per relationem consonare; si verò inde oriatur, potest. Et ita in cæteris, vt facile est experiri. Vbi notandum est, quod ad illam relationem attinet, nos dixisse illam debere consonare, *quantum fieri potest*; non enim semper potest, vt apparebit in sequentibus.

- 20 Sed si secundo modo spectentur illi gradus, nempe quomodo illi ordinandi sunt in toto sonorum intervallo, vt per illos vna vox solitaria possit immediate

elevari vel deprimi : tunc ex tonis iam inventis, illi duntaxat habebuntur gradus legitimi, in quos consonantiae immediate dividuntur. Quod ut pateat, notandum est omne sonorum intervallum dividi in octavas, quarum una ab aliâ nullo pacto potest differre, ideoque sufficere, si unius octavæ spatium sit divisum ut omnes gradus habeantur. Præterea illam octavam iam divisam esse in ditonum, tertiam minorem & quartam. Quæ sequuntur evidenter ex dictis circa ultimam figuram superioris tractatûs^a.

Atque ex his patet gradus non posse totam octavam dividere, nisi dividant ditonum, tertiam minorem & quartam. Quod ita fit : ditonus dividitur in tonum maiorem & tonum minorem; tertia minor, in tonum maiorem & semitonium maius; quarta, in tertiam minorem & tonum etiam minorem; quæ rursus tertia dividitur in tonum maiorem & semitonium maius; & ita integra octava constat tribus tonis maioribus, duobus minoribus, & duobus semitonijs maioribus, ut patet discurrenti.

Hicque habemus tria duntaxat graduum genera; semitonium minus enim excluditur ex eo quod non immediate dividat consonantias, sed tonum minorem duntaxat : ut, verbi gratiâ, si dicatur ditonum constare ex tono maiore & utroque semitonio, utrumque enim semitonium componit tonum minorem.

Sed quare, inquires, non etiam admittitur ille gradus, qui oritur ex alterius divisione, & tantum mediate dividit consonantias, non immediate? Respondeo, primò, vocem incedere non posse per tam varias

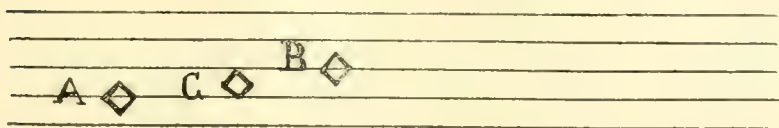
a. Voir ci-avant, p. 104.

divisiones & simul cum aliâ voce differenti consonare, nisi admodum difficulter, ut facile est experiri. Præterea semitonium minus iungeretur tono maiori, cum quo valde ingratam dissonantiam generaret; consistet enim inter hos numeros 64 & 75; ideoque vox per tale intervallum moveri non posset.

Verum, ut melius solvatur hæc obiectio, notandum est acutum sonum validiori, vel spiritu in voce, vel tactu sive pulsu in nervis, indigere ut emittatur, quam gravem: quod experitur in nervis, qui quo magis tenduntur, eo acutior rem edunt sonum; atque etiam potest probari, ex eo quod maiori vi dividitur aer in minores partes, ex quibus exit sonus acutior. Sequitur autem etiam ex his sonum, quo acutior est, eo validius etiam aures ferire.

Ex quâ animadversione, vera, opinor, & primaria ratio dari potest, quare gradus sint inventi: nimirum, id factum esse existimo, ne, si per solos consonantiarum terminos vox incederet, nimia inter illos foret proportio in ratione intensificationis; quæ & auditores & cantores fatigaret.

V. g.^a, si velim ab A ad B ascendere, quia longe for-



tius sonus B aures feriet, quam sonus A, ne ista proportio sit incommoda, ponitur in medio terminus C,

a. Figure très imparfaite dans le MS. de Middelbourg, où la note B n'est pas indiquée, ni la note C (seules les lettres ont été tracées, et encore C se lit difficilement).

per quem, vt vere per gradum, facilius & absque tam inæquali spiritûs contentione ad B ascendamus.

Vnde patet, gradus nihil aliud esse, quàm medium quid inter consonantiarum terminos ad illorum inæqualitatem moderandam, & per se non habere satis 5
suauitatis vt auribus possint satisfacere, sed tantum spectari in ordine ad consonantias. Adeo vt, dum per vnum gradum vox incedit, nondum auribus satisfiat, donec ad secundum pervenerit, qui idcirco cum priori consonantiam debet generare. Ex quibus facile dilui- 10
tur obiectio superior.

Præterea, hæc vera ratio est, quare potius in voce successivâ gradus admittantur, quàm nonæ aut septimæ, quæ ex gradibus oriuntur, & aliquæ harum minoribus numeris constant quàm gradus : quia scilicet 15
huiusmodi intervalla minimas consonantias non dividunt, neque ideo possunt inæqualitatem quæ est inter illarum terminos moderari.

Neque plura de graduum inventionem; quos quidem ex divisione ditoni bifariam, vt ditonus ex divisione 20
quintæ, oriri possem probare; atque inde multa, quæ ad illorum perfectiones varias attinent, deducere. Sed longum foret, atque ex dictis de consonantijs potest intelligi.

Iam verò de ordine, quo gradus illi in toto octavæ spatio constituendi sint, est agendum. Quem dico 25
neces[sari]o esse debere talem, vt semper semitonium maius habeat vtrinque iuxta se tonum maiorem, item & tonus minor : cum quo scilicet hic ditonum componat, semitonium verò tertiam minorem, iuxta illa quæ 30

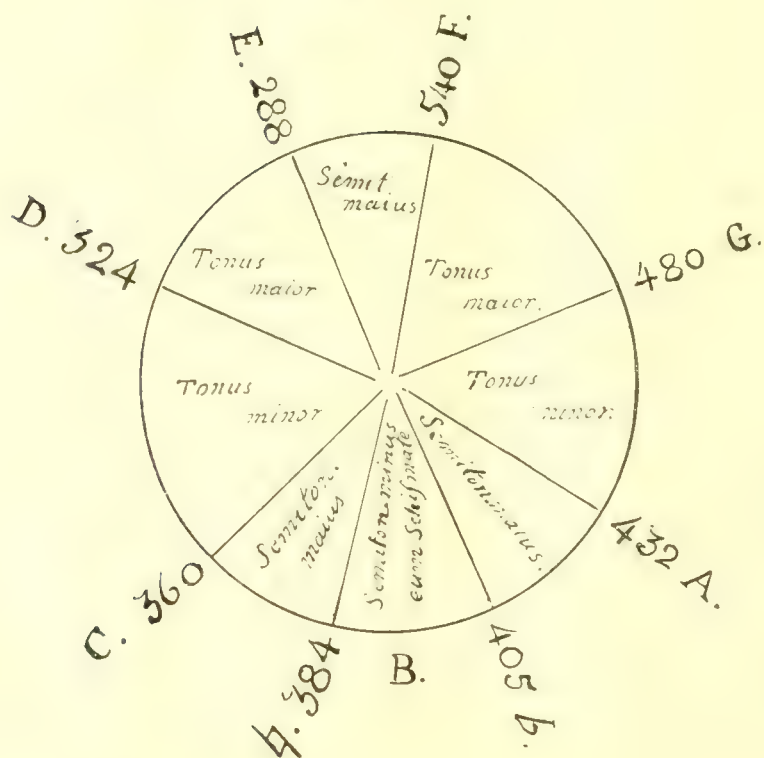
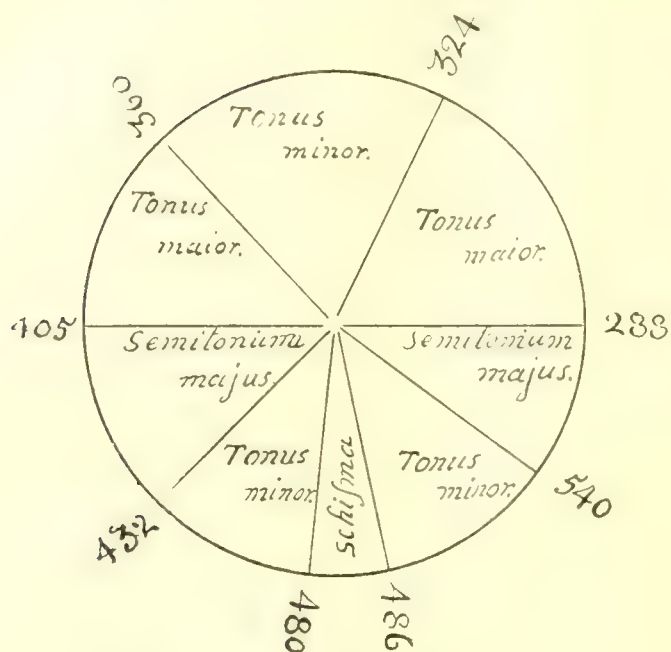
jam annotavimus ^a. Cùm verò octava contineat duo
 femitonia & duos tonos minores, vt id sine fractione
 fieri posset, deberet etiam 4 tonos maiores conti-
 nere. Sed quia continet tantum tres, ideo necessarium
 5 est, vt aliquo in loco vtamur fractione quâdam, quæ
 differentia sit inter tonum maiorem & minorem, quam
 schisma nominamus, vel etiam inter tonum maiorem
 & femitonium maius, quæ continet femitonium minus
 cum schismate: vt scilicet, harum fractionum auxilio,
 10 idem tonus maior quodammodo mobilis fiat, & duo-
 rum munere fungi possit. Quod facile videtur in figu-
 ris paginâ versâ appositis hîc, vbi totius octavæ spatium
 in circulum volvimus, eodem modo quò in ultimâ
 figurâ superioris tractatûs ^b.

15 Et quidem in utrâque ex his figuris, singula inter-
 valla vnum gradum designant, præter duo: nempe
 schisma in primâ, femitonium minus cum schismate
 in secundâ; quæ duo quodammodo mobilia sunt, ita
 vt ad utrumque gradum sibi vicinum successive refe-
 20 rantur.

[Vnde fit vt non possimus, primo, in figurâ priori,
 per gradus à 288 ad 405 ascendere, nisi medium ter-
 minum quodammodo tremulum emittamus: ita vt,
 si 288 respiciat, videatur esse 480; si verò 405, tunc
 25 videatur esse 486; vt scilicet cum utroque tertiam mi-
 norem efficiat. Atque tam exigua est differentia inter
 480 & 486, vt illius termini, qui ab utroque consti-
 tuitur, mobilitas non perceptibili dissonantiâ audi-
 tum feriat.

a. Voir ci-avant, p. 114, l. 11-20.

b. Voir ci-avant, p. 104.

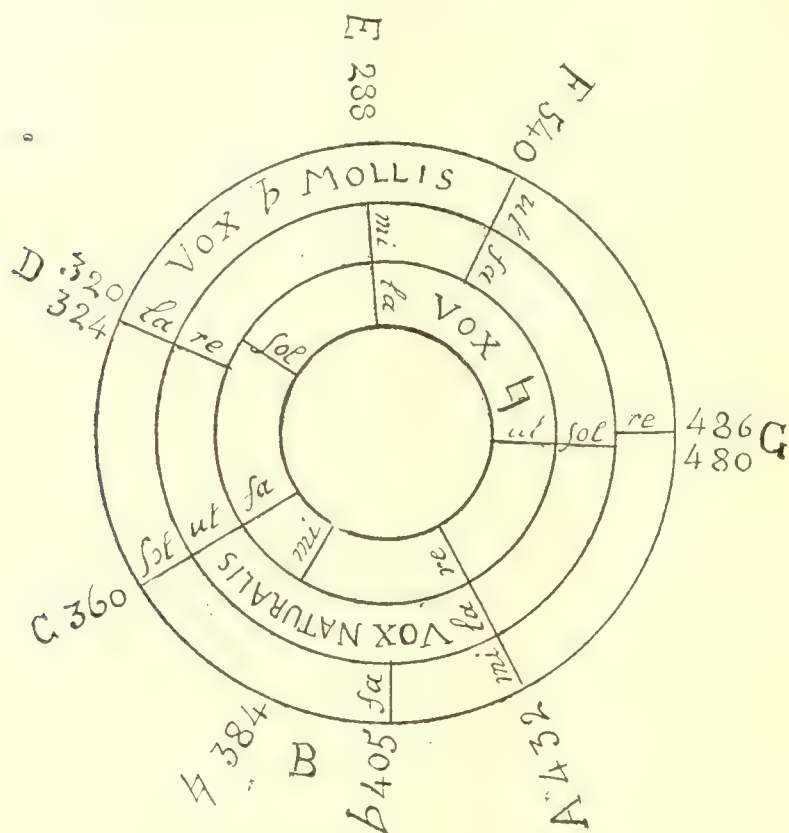


Deinde, in secundâ figurâ, eodem pacto non possumus à termino 480 ad 324 per gradus ascendere, nisi etiam medium terminum ita efferamus, vt, si respiciat 480, sit 384; si 324, sit 405; vt cum vtroque ditonum efficiat. Sed quia inter 384 & 405 tanta differentia est, vt nulla vox ex illis ita possit temperari, quin si consonet cum vno ex extremis, maxime cum alio illam appareat dissonare: idcirco alia via quærenda est, quâ omnium optime, si non omnino, tale incommodum tollere, saltem minuere possimus. Quæ non alia est, quàm illa quæ in superiori figurâ reperitur, nimirum per vsum schismatis: hoc pacto, si velimus incedere per terminum 405, removebimus terminum G vno schismate, vt sit 486 non amplius 480; si verò incedamus per 384, mutabimus terminum D, & erit 320 loco 324; atque ita distabit tertiâ minore à 384.

|Ex quibus patet, omnia spatia per quæ commodissime vna vox solitaria potest moveri, in primâ figurâ contineri. Cùm enim incommodum secundæ figuræ correctum est, tunc illa à primâ figurâ non differt, vt facile est agnoscere.

Patet, secundo, ex dictis, illum tonorum ordinem quem Practici *manum* vocant, omnes modos quibus gradus ordinari possunt continere; illos enim in duabus figuris præcedentibus contineri, supra probatum est. Atqui illa manus Practicorum omnes terminos vtriusque figuræ superioris continet, vt facile videre est in sequenti figurâ: in quâ manum illam Practicorum volvimus in circulum, vt ad figuras superiores melius posset referri. Ad huius tamen intelligentiam notandum est, illam incipere à termino F; vbi idcirco

numerum maximum adhibuimus, vt pateret illum terminum omnium | esse gravissimum. Probatur autem ita esse debere, ex eo quòd à duobus tantum locis totius octavæ divisiones possimus inchoare : ita scilicet vt in illâ, vel primo loco duo toni ponantur, & post 5



vnum semitonium tres toni consequentes ultimo loco; vel contrâ, vt tres toni | primo loco ponantur, & duo tantum ultimo. Atqui terminus F illa duo loca simul repræsentat : si enim ab illo per \flat incedamus, duo tantum sunt toni primo loco; si verò per \sharp , erunt 10 tres. Ergo...

Iam igitur patet, primò, ex hac figurâ & ex secundâ

superiori, quinque tantummodo spatia in totâ octavâ
 contineri, per quæ vox naturaliter procedat, hoc est
 sine vllâ fractione & mobili termino; qui arte inve-
 niendus fuit, vt ulterius progredereetur. Vnde factum
 5 est, vt illa quinque intervalla naturali voci tribue-
 rentur, & sex tantum voces inventæ sint ad illa expli-
 canda : nempe, *ut, re, mi, fa, sol, la*.

Patet 2°, ab *ut* ad *re* semper esse tonum minorem, à
re ad *mi* semper tonum maiorem, à *mi* ad *fa* semper
 10 semitonium maius, à *fa* ad *sol* semper tonum maiorem,
 ac denique à *sol* ad *la* <semper> tonum minorem.

Patet 3°, duo tantum esse posse genera vocis artifi-
 cialis, nempe \flat & \sharp , quia scilicet spatium inter A &
 C, quod à voce naturali non dividitur, potest tantum
 15 dividi duobus modis : ita scilicet, vt semitonium ponat-
 ur primo loco, vel secundo.

Patet 4°, quare in illis vocibus artificialibus iterum
 notæ, *ut, re, mi, fa, sol, la*, repetantur. Cum enim, verbi
 gratiâ, ab A ad B ascendimus, cum non aliæ sunt notæ
 20 quæ semitonium maius significant, quàm *mi* & *fa*, inde
 sequitur in A ponendum esse *mi*, in B autem *fa*; & ita
 in alijs locis ordine est dicendum. Neque dixeris alias
 potius notas fuisse inveniendas; illæ enim fuissent
 superfluæ, cum eadem intervalla designassent, quæ
 25 ab illis notis designantur in voce naturali; præterea
 incommodæ, quia tanta notarum multitudo valde
 turbasset Musicos, tam in musicâ describendâ, quàm
 in canendâ.

Patet denique, quomodo fiant mutationes ab vnâ
 30 voce ad alteram : nempe per terminos duabus vocibus
 communes. Præterea, has voces distare quintâ ab

invicem, atque vocem *b* mollis omnium esse gravissimam, quia incipit à termino F, quam primum esse supra probavimus^a. Atque ideo vocatur *b* mollis, quia scilicet, quo tonus est gravior, eo mollior & remissior est; minori enim opus est spiritu ad illum emittendum, 5
 ut supra notavimus^b. Vox autem naturalis media est, & esse debet; neque enim naturalis recte diceretur, si ad illam exprimendam ultra modum vocem oporteret elevare vel deprimere. Denique vox \sharp , \natural quadrati appellatur, quia acutissima est & *b* molli opposita; præterea etiam, quia dividit octavam in tritonum & falsam quintam, ideoque minus suavis est quam *b* molle. 10

Sed obijciat forte aliquis, hanc manum non sufficere, ut omnes graduum mutationes in se contineat. Sicut enim in illâ ostenditur, quomodo nobis liberum 15
 fit à voce naturali vel ad *b* molle vel ad \sharp deflectere: ita deberent etiam in eâ alij vtrinque ordines adhiberi, quales in sequenti figurâ positi sunt, ut nobis eodem modo liberum foret à *b* molli vel ad vocem naturalem vel ad alteram partem deflectere, & ita | à \sharp . 20
 Quod confirmatur ex eo quòd practici sæpe vtuntur talibus intervallis, quæ explicant vel per diæsim vel per *b* molle, quod ideo remonent à sede propriâ.

Sed respondeo, hoc pacto fore progressum in infinitum; in illâ autem manu debuisse tantum vnus 25
 cantilenæ mutationes exprimi. Atqui illas intra tres ordines contineri, demonstratur, ex eo quod in vnoquoque ordine sex tantum termini contineantur; quorum duo mutantur, dum fit mutatio ad sequentem

a. Ci-avant, p. 119, l. 31 à p. 120, l. 2.

b. *Ibid.*, p. 115, l. 7-15.

ordinem, & ita in illo remanent tantum quatuor termini ex ijs qui erant in priori. Quod si rursus ad tertium ordinem fiat transitus, duo iterum gradus ex quatuor præcedentibus mutabuntur; & ita remane-
 5 bunt tantum duo ex ijs qui erant in priori ordine;

	<i>b</i>	Vox Nahya- -les.	<i>4</i>			
		<i>mi</i>	<i>la</i>	<i>re</i>		
<i>fa</i>			<i>sol</i>	<i>ut</i>		
<i>mi</i>	<i>la</i>	<i>re</i>				
	<i>sol</i>	<i>ut</i>	<i>fa</i>			
<i>re</i>			<i>mi</i>	<i>la</i>		
<i>ut</i>	<i>fa</i>			<i>sol</i>		
	<i>mi</i>	<i>la</i>	<i>re</i>			
		<i>sol</i>	<i>ut</i>	<i>fa</i>		
<i>la</i>	<i>re</i>			<i>mi</i>		
<i>sol</i>	<i>ut</i>	<i>fa</i>				

etc

qui denique tollerentur in quarto ordine, si ad illum usque fieret progressio, ut patet in appositâ figurâ. Vnde evidentissimum est, non fore tunc eandem cantilenam quæ fuisset initio, cum nullus in eâ terminus
 10 idem remaneat.

Quod autem additur de usu *dieseon*, dico illas non constituere integros ordines, ut *b* molle vel $\frac{1}{2}$, sed in vno solo termino consistere, quem elevant vno, opinor, semitonio minore, reliquis omnibus cantilenæ

terminis inmutatis. Quod quomodo & quare fiat, iam satis non memini, vt possim explicare; neque item quare, dum vna duntaxat nota suprà *la* elevatur, illi *b* molle solet affigi. Quæ ex praxi facile deduci posse existimo, si graduum, in quibus illa adhibentur, & vocum quæ cum illis consonantias efficiunt, numeri subducantur; resque est, opinor, digna meditatione. 5

Denique hîc posset obijci, sex voces, *ut*, *re*, *mi*, *fa*, *sol*, *la*, esse superfluas, & quatuor sufficere, cùm tria duntaxat sint diversa intervalla. Quo pacto certe Musicam cantari posse non nego. Sed quia magna differentia est inter terminos, acutum & gravem, gravisque sit longe præcipuus, vt supra notatum est, idcirco melius & commodius est, diversis notis uti, quàm ijsdem versus acutam partem & versus gravem. 15

Hic autem locus exigit, vt horum graduum praxim explicemus : quomodo ex illis partes Musicæ sint constitutæ, & quâ ratione Musica ordinaria, à practicis composita, ad iam dicta reducatur, & consonantiæ omnes aliaque ejus intervalla calculo subduci possint. 20

Quod vt fiat, sciendum est, practicos Musicam describere intra quinque lineas, quibus etiam aliæ adduntur, si cantilenæ toni lätius extendantur. Has autem lineas duobus gradibus ab invicem distare, ideoque inter duas ex illis semper vnam aliam subaudiri, quæ brevitatis & commoditatis causâ omittitur. Cùm autem omnes illæ lineæ æqualiter distent ab invicem, spatia autem inæqualia significant, idcirco duo signa inventa sunt \flat & \sharp , quorum vnum in eâ chordâ apponitur, quæ terminum \flat *fa*, \sharp *mi* repræsentat. Præterea, quia vna cantilena sæpe multis partibus constat, 25 30

quæ partes separatim describuntur, nondum ex illis signis \flat & \sharp agnoscitur, quænam harum partium sit superior vel inferior; idcirco alia tria signa inventa sunt:

Bass , Clef , Treble , quorum ordinem iam supra probavimus.

5 Quæ omnia vt magis pateant, sequentem figuram

\flat molle.

\flat quadratum.

E		la	72
D		sol	80 vel 81
C		fa	90
B	\flat	mi	96
A		la re	108
G	Clef	sol ut	Clef 120
F		fa	135
E		mi	144
D		la re	160 vel 162
C	\sharp	sol ut	\sharp 180
B	\flat	fa	\sharp 192
A		mi	216
G		re	240
F	Bass	ut	Bass 270
E			288
D			320 vel 324
C			360
B	$\&c.$		384
A	405		
G	432		432
F	480 vel 486		480
	540	Bass	540

subijcio, in quâ omnes chordas expressimus, & illas minus vel magis ab invicem removimus, prout minora

vel maiora spatia designant, vt etiam ad oculum pateat consonantiarum proportio.

Præterea, duplicem hanc figuram fecimus, vt pateat differentia inter \flat & \sharp ; neque enim possunt cantilenæ, quæ per vnum cani debent, per aliud etiam scribi, nisi horum omnes toni quartâ vel quintâ à propriâ sede removeantur: ita scilicet vt, vbi erat terminus F, vt, fa, ibi ponatur C, sol, vt, fa|.

Superius

F		
E		72
D	80 vel 81	
C		90
B	96	
A	120	108
G		
F	144	135
E		

Tenor

	144		E
\sharp	180	160 vel 162	D
\sharp		192	C
	216		B
		240	A
	270		G
		288	F
	320	324	E
			D

Contra Tenor

B	96	
A		108
G	120	
F		135
E	144	
D		160 vel 162
C	180	
B		192
A	216	




Bassus



	216		A
\flat	240	270	G
\flat		288	F
	320	324	E
		360	D
	384		C
		432	B
	480		A
		540	G
			F

Vlterius non progredimur. Hi enim videntur esse debere termini, cum tres octavas dividant, intra quas omnes consonantias contineri supra diximus. Mihi-

que suffragatur vsus Practicorum : vix unquam enim hoc spatium excedunt.

Horum autem numerorum vsus est, ad exacte sciendum qualem inter se proportionem habeant singulæ
 5 notæ, | quæ in omnibus vnus cantilenæ partibus continentur. Se habent enim ad invicem soni harum notarum, vt numeri qui in ijsdem chordis sunt adhibiti : adeo vt, si diuisus sit nervus in 540 partes æquales, atque huius sonus gravissimum terminum F repræ-
 10 sentet, eiusdem nervi partes 480 edent sonum termini G, & sic consequenter.

Atque hîc quatuor partium gradus ordinavimus, vt pateat quantum distare debeant ab invicem. Non quòd sæpe alijs in locis claves , , &  non appo-
 15 nantur, quod fit iuxta varietatem graduum quæ decurruntur ab vnâquâque parte; sed quia hic modus videtur esse maxime naturalis, & est frequentissimus.

Hîc autem numeros tantum adhibuimus in chordis naturalibus, & quandiu à fede propriâ non removen-
 20 tur. Si autem dieses in quibusdam notis inveniantur, vel  aut , quæ illas à fede propriâ removeant, tum illæ alijs numeris sunt explicandæ, quorum quantitas ab alijs notis aliarum partium, cum quibus ejusmodi dieses consonantiam efficiunt, est desumenda.

25

(XI)

DE DISSONANTIIS.

Quælibet intervalla, præter illa de quibus iam loquuti sumus, dissonantiæ appellantur. Sed de his tan-

tum agere volumus, quæ necessario in | iam explicato
tonorum ordine inveniuntur, adeo vt illæ in cantile-
nis non possint non adhiberi.

Harum tria sunt genera : quædam enim ex folis
gradibus generantur & octavâ ; aliæ ex differentiâ 5
quæ est inter tonum maiorem & minorem, quam
schisma vocavimus ; aliæ denique ex differentiâ quæ
est inter tonum maiorem & semitonium maius.

In primo genere continentur septimæ, & nonæ, vel
decimæ sextæ ; quæ sunt tantum nonæ compositæ, vt 10
ipsæ nonæ nihil aliud sunt quam gradus compositi ex
octavâ ; septimæ autem residuum octavæ, à quâ vnus
aliquis gradus est ablati. Vnde patet tres esse di-
versas nonas, & tres septimas, quia tria sunt gra-
dum genera ; hæ autem omnes inter hos numeros 15
consistunt :

<i>Nona maxima</i> . . . $\frac{4}{9}$	<i>Septima major</i> . . . $\frac{8}{15}$
<i>Nona major</i> . . . $\frac{9}{20}$	<i>Septima minor</i> . . . $\frac{5}{9}$
<i>Nona minor</i> . . . $\frac{15}{32}$	<i>Septima minima</i> . . . $\frac{9}{16}$

Ex nonis duæ sunt maiores, quæ oriuntur ex duo- 20
bus tonis, prima ex maiori, secunda ex minori ; ad
quorum distinctionem vnam maximam nominavimus.
Septimæ contrà duæ sunt minores ob eandem ratio-
nem, ideoque vnam minimam vocavimus.

Has autem in sonis successive emissis vitari non posse 25
inter diversas partes, est clarissimum. Sed quæret
etiam forte aliquis, quare non æque in voce succe-
sivâ eiusdem partis debeant admitti, quemadmodum
gradus, cum | quasdam ex illis minoribus etiam nu-

meris explicari appareat, quàm ipsi gradus : unde videntur auditui fore gratiores.

Cuius dubij solutio pendet ex eo quod supra notavimus ^a : vocem, quo acutior est, eo majori
 5 indigere spiritu vt emittatur, atque ideo gradus inventos esse, vt medij sint inter terminos consonantiarum, atque per illos faciliùs à gravi vnius consonantiæ termino ad acutum ascendamus, vel contrà. Quod idem præstari non posse à septimis
 10 vel nonis, patet ex eo quod harum termini magis inter se distent, quàm termini consonantiarum ; ideoque cum maiori inæqualitate contentionis deberent emitti.

In secundo genere dissonantiarum consistunt tertia
 15 minor & quinta, vno schismate deficientes ; item quarta & sexta maior, vno schismate auctæ. Cùm enim necessariò sit vnus terminus mobilis per intervallum schismatis, in totâ graduum serie vitari non potest, quin ex eo tales dissonantiæ in relatione,
 20 id est in voce successive emissâ à diversis vocibus, existant.

Plures autem inde non oriri, quàm iam dictæ, inductione potest probari ; hæ autem in his numeris consistunt :

25	<i>Tertia minor defectiva.</i>	$\frac{27}{32}$
	<i>Quinta vno schismate defectiva.</i> . . .	$\frac{27}{40}$
	<i>Quarta vno schismate aucta</i>	$\frac{60}{81} \mid \frac{20}{27}$
	<i>Sexta major schismate aucta.</i>	$\frac{48}{81} \mid \frac{16}{27}$

a. Ci-avant, p. 115, l. 8-9.

| Vel sic :

<i>Tertia minor schismate defectiva</i>	{ G ad B | 480, 405	
	{ ♯ ad D | 384, 324	
<i>Quinta vno schismate defectiva .</i>	G ad D | 480, 324	
<i>Quarta vno schismate aucla. . .</i>	D ad G | 324, 240	5
<i>Sexta major schismate aucla . .</i>	{ B ad G | 405, 240	
	{ D ad ♯ | 324, 192	

Atque hi numeri tam magni sunt, vt per se talia intervalla tolerari posse non videantur. Sed quia, vt ante notavimus^a, tam exiguum est schismatis intervallum, vt vix auribus possit discerni : ideo illæ ex consonantijs, quarum sunt proximæ, suavitatem mutuuntur. Neque enim consonantiarum termini ita consistunt in indivisibili, vt si vnus ex illis aliquantulum immutetur, statim omnis consonantiæ suavitas pereat. Atque hæc ratio tantum potest, vt huius generis dissonantiæ etiam in eiusdem partis voce successivâ admittantur, loco consonantiarum è quibus exeunt.

Tertium genus dissonantiarum constituunt tritonus & falsa quinta : in hac enim pro tono maiore habetur semitonium maius, in tritono contrà. Atque his numeris explicantur :

$$\textit{Tritonus} \frac{32}{45} \qquad \textit{Falsa quinta} \frac{45}{64}$$

Vel sic :

<i>Tritonus . .</i>	{ F ad ♯ | 540, 384.	
	{ B ad E | 405, 288.	25
<i>Falsa quinta.</i>	{ ♯ ad F | 384, 270.	
	{ E ad B | 288, 202 $\frac{1}{2}$, vel 576, 405.	

a. Ci-avant, p. 117, l. 26-29. — Voir aussi le tableau de la p. 125.

| Qui etiam numeri nimis magni sunt ad aliquod non
 ingratum auribus intervallum explicandum ; neque
 habent valde vicinas consonantias, vt præcedentes, ex
 quibus suavitatem mutuuntur. Vnde fit vt hæc vltimæ
 5 in relatione debeant vitari, saltem quando fit lenta
 musica & non diminuta ; in valde diminutâ enim, &
 quæ celeriter canitur, non satis auditus habet otij, vt
 harum dissonantiarum defectum advertat : qui de-
 fectus longe evidentior est, ex eo quòd quintæ sint
 10 vicinæ, cum quâ idcirco auditus illas comparat, atque
 ex præcipuâ huius suavitate illarum imperfectionem
 clariùs agnoscit.

Atque iam omnium soni affectionum explicationem
 finiemus ; vbi solummodo advertendum, ad confir-
 15 mandum quod supra diximus^a, omnem sonorum va-
 rietatem, circa acutum & grave, oriri in Musicâ ex his
 tantùm numeris, 2, 3 & 5 ; omnes omnino numeros
 quibus tam gradus quàm dissonantiæ explicantur, ex
 illis tribus componi, & divisione factâ per illos tandem
 20 ad unitatem vsque resolvi.

(XII)

DE RATIONE COMPONENDI ET MODIS.

Sequitur ex dictis, posse nos absque gravi errore
 25 vel solæcismo musicam componere, si hæc tria obser-
 vemus :

1^o Vt omnes soni, qui simul emittentur, aliquâ con-

a. Ci-avant, p. 105, l. 6-7.

sonantiâ distent ab invicem, præter quartam, quæ infima audiri non debet, hoc est contrâ bassum.

| 2° Vt eadem vox successive moveatur tantum per gradus vel consonantias.

3° Denique, vt nequidem in relatione tritonum aut falsam quintam admittamus. 5

Sed ad majorem elegantiam & concinnitatem hæc frequentia observanda sunt :

Primo. Vt ab aliquâ ex perfectissimis consonantijs ordiamur : ita enim magis excitatur attentio, quàm si aliqua frigida consonantia initio audiretur. Vel etiam à pausâ sive silentio vnus vocis, optime : cum enim, postquam vox quæ incepit audita est, alia vox non expectata primum aures ferit, huius novitas nos maxime ad attendendum provocat. De pausâ autem supra non egimus, quia illa per se nihil est ; sed tantum aliquam novitatem & varietatem inducit, dum vox, quæ tacuit, denuò incipit cantare. 10 15

Secundo. Vt nunquam duæ octavæ vel duæ quintæ se invicem consequantur immediate. Ratio autem quare id magis expresse prohibeatur in his consonantijs quàm in alijs, est quia hæ sunt perfectissimæ ; ideoque, dum vna ex illis audita est, tunc plane auditui satisfactum est. Et nisi illico aliâ consonantiâ ejus attentio renovetur, in eo tantum occupatur, vt advertat parum varietatem & quodammodo frigidam cantilenæ symphoniam. Quod | idem in tertijs alijsque non accidit : immò, dum illæ iterantur, sustentatur attentio, auge- 20 25 turque desiderium, quo perfectiorem consonantiam expectamus. 30

Tertio. Vt, quantum fieri potest, motibus contra-

rijs partes incedant. Quod fit ad majorem varietatem :
tunc enim perpetuò & motus cuiusque vocis ab ad-
versâ, & consonantiæ à vicinis consonantijs sunt di-
versæ. Item, vt per gradus sæpius, quàm per saltus,
5 singulæ voces moveantur.

Quarto. Vt, dum ab aliquâ consonantiâ minùs per-
fectâ ad perfectiorem volumus devenire, semper ad
magis vicinam deslectamus potius quàm ad remotio-
rem : v. g., à sextâ maiore ad octavam, à minore ad
10 quintam, &c. ; atque idem de vnifono atque de perfe-
ctissimis consonantijs est intelligendum. Ratio autem,
quare id potius fervetur in motu à consonantijs imper-
fectis ad perfectas, quàm in motu perfectarum ad im-
perfectas, est quia, dum audimus imperfectam, aures
15 perfectiorem expectant, in quâ magis quiescant, atque
ad id feruntur impetu naturali ; vnde fit, vt magis vi-
cina debeat poni, cùm scilicet illa sit quam desiderant.
Contra verò, dum auditur perfecta, imperfectiorem
nullam expectamus ; ideoque non refert vtra sit quæ
20 ponatur. Verùm iam dicta regula variat frequenter ;
neque iam possum meminisse, ad quas consonantias à
quibuscumque & quibus motibus deceat pervenire : hæc
omnia pendent ab experienciâ & | vsu practicorum, quo
cognito facile rationes omnium & subtiles à iam dictis
25 deduci posse existimo. Et olim deduxi multas ; sed iam
inter peregrinandum evanuerunt.

Quinto. Vt in fine cantilenæ ita auribus satisfiat, vt
nihil amplius expectent, & perfectam esse cantionem
animadvertant. Quod fiet optime per quosdam tono-
rum ordines, semper in perfectissimam consonantiam
30 desinentes, quos practici cadentias vocant. Harum

autem cadentiarum omnes species fuscè Zarlinus^a enumerat; idem etiam habet tabulas generales, in quibus explicat, quæ consonantiæ post quamlibet aliam in totâ cantilenâ possint poni. Quorum omnium rationes nonnullas affert; sed plures, opinor, & magis plausibiles ex nostris fundamentis possunt deduci. 5

Sexto. Denique, ut tota simul cantilena, & unaquæque vox separatim, intra certos limites contineatur, quos Modos vocant, de quibus paulo post.

Atque hæc omnia exacte quidem observanda sunt in contrapuncto duarum tantum vel etiam plurium vocum, sed non diminuto nec ullo modo variato. In 10

a. ZARLINO (GIOSEFFO) publica : 1° *Le Istituzioni harmoniche* (In Venetia, 1558; 2° édit., 1562; 3° édit., 1573). — 2° *Dimostrazioni harmoniche* (*Ibid.*, 1571). — 3° *Sopplimenti musicali* (*Ibid.*, 1588). — 4° *De tutte l'opere del R. M. G. ZARLINO* (*Ibid.*, 1589, 4 vol. petit in-fol., dont le premier renferme les *Istituzioni*, le second les *Dimostrazioni* et le troisième les *Sopplimenti*; le quatrième n'a pas de rapport avec la musique).

Beeckman, dans son *Journal*, cite également Zarlino, et ne cite pas Lefèvre d'Étaples, à qui cependant il serait redevable de tout ce qu'il savait en musique, assure Descartes, t. I, p. 110-111 (sans doute par dérision, les *Elementa Musicalia* de ce vieil auteur, *Jacobus Faber Stapulensis*, remontant à l'année 1496, les éditions suivantes étant de 1514 et 1551). Voici le passage de Beeckman sur Zarlino :

« *Sarlinus mecum collatus*. — Den 11^{en} July < 1620 >, Middelburgi.
 » Multa in Gioseffo Sarlino reperio meis meditationibus consentanea,
 » quale est quod, cap. 43, 99, 95 della secunda parte, dicit de imperfectione
 » instrumentorum & vocis perfectione. Eiusmodi convenientia procul
 » dubio sæpius observabitur, conferendo priores meas meditationibus (*sic*)
 » cum hodiernis & sequentibus, quæ mentionem Sarlini incipiunt facere,
 » quia iam tantum incipio perlegere eum, italicæ linguæ idioma necdum
 » fatis bene intelligendo; convenient meæ meditationes, inquam, cum
 » illius scriptis, quia ipse, meo iudicio, non minus illo, rationibus tentavi
 » confirmare meam sententiam. Cumque natura sit semper & ubique uni-
 » formis, necesse est naturæ ductum sequentes in multis convenire. Sic in
 » diversis mundi partibus eadem nascuntur philosophiæ theoremata, diver-
 » sæque gentes separatim probaverunt tres angulos trianguli æquales esse
 » duobus rectis. » (*Fol. 129 recto, l. 34-47.*)

cantilenis autem valde diminutis & figuratis, vt ajunt, multa ex præcedentibus remittuntur. Quæ vt breviter explicem, prius agam de quatuor partibus vel vocibus, quæ in cantilenis solent adhiberi; licet enim in quibusdam | plures vel pauciores sæpe reperiantur, illa tamen videtur esse perfectissima & maxime vsitata symphonia, quæ conflatur ex quatuor vocibus.

Prima & gravissima omnium harum vocum, illa est quam *Bassum* nominant. Hæc præcipua est, & maxime aures implere debet, quia omnes aliæ voces illam præcipue respiciunt; cujus rationem supra diximus^a. Hæc autem sæpe, non per gradus, sed etiam per saltus, solet incedere; cuius ratio est, quia gradus inventi sunt ad levandam molestiam quæ oriretur ex inæqualitate terminorum vnus consonantiæ, si immediate vnus post alium efferretur, cum acutior longe fortius aures feriat quam gravis. Hæc enim molestia minor est in basso quam in alijs partibus: quia scilicet illa gravissima est, ideoque minus valido indiget spiritu vt emittatur, quam cæteræ. Præterea, cum hanc vt præcipuam aliæ voces respiciant, debet magis aures ferire, vt distinctius audiatur; quod fit dum incedit per saltus, hoc est per terminos minorum consonantiarum immediate, potius quam cum per gradus.

Secundam, quæ Basso proxima est, *Tenorem* vocant. Hæc etiam in suo genere præcipua est: continet enim subiectum totius modulationis, & est veluti nervus in medio totius cantilenæ corpore, qui reliqua ejus membra sustinet & coniungit. Ideoque, | quantum fieri potest, per gradus solet incedere, vt eius partes sint

a. Ci-avant, p. 124, l. 12-13.

magis vnitæ, & facilius illius notæ à notis aliarum vocum distinguantur.

Contratenor Tenori opponitur; nec aliâ de causâ in Musicâ adhibetur, quàm vt contrarijs motibus incedendo varietate delectet. Solet, vt Bassus, per saltus 5
incedere, sed non ob easdem rationes: hoc enim fit tantum ad commoditatem & varietatem, quia inter duas voces consistit, quæ incedunt per gradus. Practici ita aliquando componunt suas cantilenas, vt infra Tenorem descendat; sed hoc parvi est momenti, nec 10
vnquam, nisi in *imitatione*, *consequentia*, & similibus contrapunctis artificiosis, videtur vllam novitatem asferre.

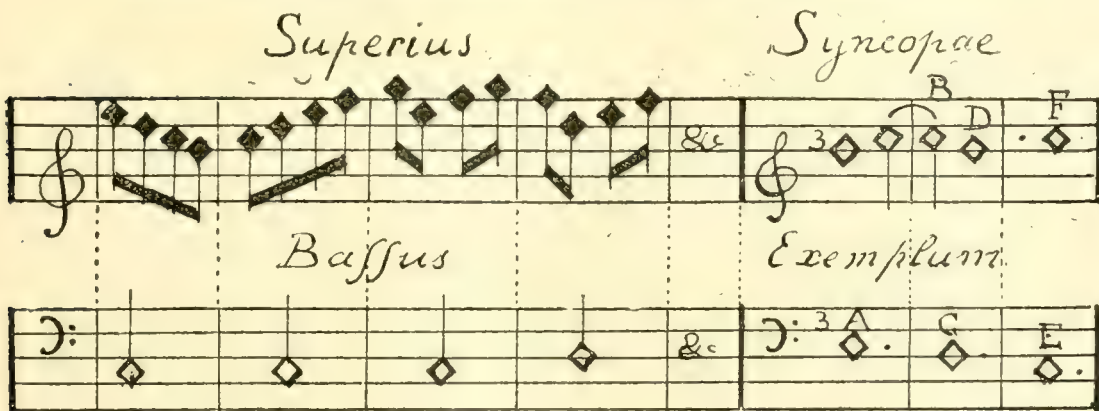
Superius est acutissima vox, & Bassus opponitur: adeo vt sæpe contrarijs motibus sibi invicem occurrant. 15
Hæc vox maxime per gradus debet incedere, quia, cum acutissima sit, differentia terminorum in illâ maiorem molestiam facefferet, si nimis distarent ab invicem illi termini, quos successive efferret. Celerrime autem omnium moveri solet in Musicâ diminutâ, vt 20
contra Bassus tardissime. Cuius rationes patent ex superioribus^a: sonus enim remissior lentius aures ferit; ideoque tam celerem in eo mutationem auditus ferre non posset, quia illi non daretur otium singulos tonos distincte audiendi &c. 25

[His explicatis, non omittendum est, in his cantilenis, frequenter dissonantias loco consonantiarum adhiberi; quod fit duobus modis, nempe *diminutione* vel *syncopâ*.

Diminutio est, cum contra vnam notam vnus partis 30

a. Ci-avant, p. 115, l. 7-15, et p. 135, l. 18-20.

- duæ vel quatuor vel plures in aliâ parte ponuntur. In quibus hic ordo fervari debet, vt prima consonet cum notâ alterius partis; secunda verò, si gradu tantùm distet à priori, potest dissonare, atque etiam tritono vel falsâ quintâ distare ab aliâ parte : quia tunc videtur tantùm posita per accidens, atque vt via quâ à primâ notâ ad tertiam deveniamus, cum quâ debet consonare illa prima nota, atque etiam nota partis oppositæ. Si verò illa secunda nota per saltus incedat, hoc est, distet à primâ intervallo vnus consonantiæ, tunc etiam cum parte oppositâ debet consonare; cessat enim præcedens ratio. Sed tunc tertia nota poterit dissonare, si per gradus moveatur; cuius exemplum esto : |



- Syncopa* fit, cùm finis notæ in vnâ voce auditur eodem tempore cum principio vnus notæ adversæ partis. Vt videre est in exemplo posito, vbi vltimum tempus notæ B dissonat cum initio notæ C; quod ideo fertur, quia manet adhuc in auribus recordatio notæ A, cum quâ consonabat; & ita se habet tantùm B ad C instar vocis relativæ, in quâ dissonantiæ perferuntur. Immo etiam harum varietas efficit, vt consonantiæ,

inter quas sunt sitæ, melius audiantur, atque etiam attentionem excitent : cùm enim auditur dissonantia BC, augetur expectatio, & iudicium de suavitate symphonie quodammodo suspenditur, donec ad notam D sit perventum, in quâ magis auditui satisfit, 5
& adhuc perfectius in notâ E, cum quâ, postquam finis notæ D attentionem sustinuit, nota F illico superveniens optime consonat : est enim octava. Et quidem hæ syncopæ idcirco in cadentijs solent adhiberi, quia magis placet, quod diutius expectatum tandem accedit; 10
ideoque sonus post auditam dissonantiam in perfectissimâ consonantiâ vel vnifono melius quiescit. Hic autem gradus etiam inter dissonantias sunt reponendi; quicquid enim consonantia non est, debet dici dissonantia. 15

Præterea advertendum, auditui magis satisfieri in fine per octavam, quàm per quintam, & omnium optime per vnifonum. Non quia quinta illi non sit gratissima in ratione consonandi; sed quia in fine spectare debemus ad quietem, quæ major reperitur 20
in illis sonis inter quos est minor differentia, vel nulla omnino vt in vnifono. Non solum autem hæc quies sive cadentia juvat in fine; sed etiam in medio cantilenæ, huius cadentiæ fuga non parvam affert delectationem, cùm scilicet vna pars velle videtur quiescere, alia autem 25
vltius procedit. Atque hoc est genus figuræ in Musicâ, quales sunt figuræ Rhetoricæ in oratione; cujus generis etiam sunt *consequentia*, *imitatio*, & similia, quæ fiunt cùm vel duæ partes successive, hoc est diversis temporibus, plane idem canunt, vel plane 30
contrarium. Quod vltimum etiam simul facere pos-

funt, & quidem id in certis cantilenæ partibus aliquando multum iuvat. Quod autem attinet ad contrapuncta illa artificiosa, vt volcant, in quibus tale artificium ab initio ad finem perpetuò servatur, illa
 5 non magis arbitror ad Musicam pertinere, quàm Acroftica aut retrograda carmina ad Poeticam, quæ ad motus animi etiam excitandos est inventa, vt nostra Musica.

(XIII)

10

DE MODIS.

Celebris est horum tractatus apud Practicos, & qui sint omnes norunt : idcirco foret supervacaneum explicare. Hi autem oriuntur ex eo quòd octava in æquales gradus non sit divisa : modò enim in illâ tonus, modò semitonium reperitur. Præterea ex quintâ,
 15 quia illa omnium auribus acceptissima est, & omnis cantilena hujus tantum gratiâ facta esse videtur. Septem enim duntaxat diversis modis octava in gradus potest dividi, quorum vnusquisque duobus iterum
 20 modis à quintâ dividi potest, præter duo, quorum in vnoquoque semel reperitur falsa quinta loco quintæ. Vnde orti sunt tantum duodecim modi, ex quibus etiam quatuor sunt minùs elegantes, ex eo quòd in horum quintis tritonius reperiatur : ita vt non possint à
 25 quintâ principali, & cuius gratiâ tota cantilena videtur componi, per gradus ascendere vel descendere, quin necessariò occurrat falsa relatio tritoni aut falsæ quintæ.

Tres in quolibet modo sunt termini principales, à quibus incipiendum & maxime finiendum, vt omnes norunt. Vocantur autem Modi, tum ex eo quòd cantilenam cohibent, ne vltra modum hujus partes divagantur, | tum etiam præcipue quia illi apti sunt ad
 continendum varias cantilenas, quæ diversimode nos
 afficiant pro modorum varietate, de quibus multa
 Practici, verùm solâ experienciâ docti. Quorum rationes multæ deduci possunt ex supra dictis. Certum enim est, in quibusdam plures ditonos & tertias minores, & in magis vel minus principalibus locis inveniri, ex quibus pene omnem Musicæ varietatem oriri supra ostendimus.

Præterea etiam idem dici possèt de gradibus ipsis ; tonus enim major primus est, & qui maxime ad consonantias accedit; & per se generatur ditoni divisione, alij per accidens. Ex quibus & similibus varia de horum naturâ possent deduci, sed longum foret. Et iam quidem sequeretur, vt de singulis animi motibus, qui à Musicâ possunt excitari, separatim agerem, ostenderemque per quos gradus, consonantias, tempora, & similia, debeant illi excitari; sed excederem compendij institutum.

Iamque *terram video*^a, festino ad littus; multaque brevitatis studio^b, multa oblivione^c, sed plura certe ignorantia hic omitto. Patior tamen hunc ingenij mei partum, ita informem, & quasi vrsæ fœtum nuper edi-

a. DESIDERII ERASMI *Adagia*. Chil. IV. Centur. VIII. Prov. 18.

b. Ci-avant, p. 116, l. 23.

c. *Ibid.*, p. 133, l. 25-26.

tum, ad te exire, vt sit familiaritatis nostræ mnemofy-
 non, & certissimum mei in te amoris monimentum :
 hac tamen, si placet, conditione, vt perpetuo in scri-
 niorum vel Musæi tui vmbraculis delitescens, aliorum
 5 iudicia non perferat. Qui, sicut te facturum mihi pol-
 liceor, ab hujus truncis partibus benevolos oculos
 non diverterent ad illas, in quibus nonnulla certe
 ingenij mei lineamenta ad vivum expressa non infi-
 cior; nec scirent hîc inter ignorantiam militarem ab
 10 homine desidiofo & libero^a, penitusque diversa cogi-
 tante & agente, tumultuose tuî folius gratiâ esse com-
 positum^b.

Bredæ Brabantinorum, pridie Calendas Ianuarias.
 Anno MDCXVIII completo.

a. Lire peut-être : & *non libero*. Voir ci-après, lettre du 26 mars 1619, p. 156, l. 4-5. Voir aussi la traduction embarrassée de Poisson, puis de Baillet, ci-avant, p. 86 et p. 87.

b. « Patior... compositum. » (L. 18-30), texte donné par Baillet, comme celui de l'autographe de Descartes. (Voir ci-avant, p. 88.)

VARIANTES

Les lettres **M**, **L**, **U** et **P** désignent les quatre documents : MS. de Middelbourg, MS. de Leyde, édition d'Utrecht (1650), traduction française publiée à Paris (1668). Voir l'*Avertissement*, p. 85. — Les numéros en marge indiquent les pages auxquelles se rapportent les variantes ci-dessous.

- 89 **M** : 6 *diversæ*] *diversa*. — 13 *exeat*] *exeant*.
L : 9 *funt*, *omis*. — 10 *differentiæ*] *differentia*. — 11 *aut*] *vel*. — 13 & *quo pacto*, *omis*.
U : 1 *après MUSICÆ*] *RENATI CARTESII*, *ajouté*. — 13 *agant*] *agunt*.
P : 1 *Abregé de la MUSIQUE composé en latin par René Descartes*.
- 90 **M** : 2 *reddere*, *omis*. — 5 *ovis*, *id*.
L : 2 *comme M*.
- 91 **M** : 10 *nimis*] *minus*.
L : 3 *funt*] *fint*. — 5 *hanc*] *eam*. — 13 *Astrolabio*] *Astralabio*.
- 92 **M** : *fig.* $\sqrt{8}$] 8, *faute*. — 12 *Inter obiecta*] *Illud obiectum*. — *illud*, *omis*. — 19 *primâ*] 1^a.
L : *figure*, 2] 1, *faute*. — *ibid.*, $\sqrt{8}$] 2, *id*. — *ibid.*, 4] 3, *id*. — 3 *après lineæ*] 3, *ajouté*. — 4 *verò* *omis*. — *partes*] *parte*. — 12 *fensûs*] *fensuum*. — *non illud*. — 13 *facillime*] *facile*.
P : 11 *Vbi... decipi. Omis*.
- 93 **M** : 2 *omnium facillime*] *facillimæ* (*sic*) *omnium*. — 16 *primæ*] *prima*. — 17 *primæ*] 1^a. — *sicque*] & *fic*. — 18 *dupla*, *omis*. — 21 *tria*] 3^a. — *duo*] *secundo*, *faute*.
L : 2 *facillime omnium*. — 5 *illarum*] *earum*. — 9 *possum*] *possim*. — *contra*] *coram*. — 16 *comme M*. — *fic*] *hic*. — 21 *tria*] 3^a. — *duo*]

2°. — 22 battutà, *omis*. (*Plusieurs points à la place.*) *Addition postérieure* : battuta, *taché* (*sic*).

U : 9] possum] possunt. — 17 *comme M.* — 21 tria] 3^a. — tempora] tempore, *faute*. — duo] 2°.

P : 10-11 ergo... progredi : *donc &c.* (*sic*). — 22, à p. 94, l. 2 : percussione... quâ : *par un mouvement de la main, qu'on appelle batterie, qui se fait pour soulager nostre imagination, par laquelle...* (*Quâ se rapporte à battutà*).

M : 11 duo] 2°. — 13 illud] illum. — cum primis] ijs. — 15-17 concipiamus... vnus, *omis* (*ligne passée*). — 17 illa quatuor] illæ 4°. — 21 autem] enim. 94

L : 2 quâ] quo. — 10 duplâ proportionē. — 11 duo prima] 2° 1^a. — 13 primis] pr^{is}. — 14 quartum] 4^{um}. — 20 concipit] concipio. — 22 five] sine, *faute* — 23 fieri dico. — 30 Musicæ, *omis*. — 31 naturaliter etiam.

U : 11 *comme L.* — 13 illud] illum. — primis] 1^{is}. — 14 *comme L.* — 22 *id.*

M : 11-12 tardiozem] tardiores. — 18 tribus] 3. — 19 hæc, *omis*. 95
— 20 tria] 3. — 28 ibi] vbi. — 30 septem, *omis*.

L : 6 fortiùs *rejeté après* nostros. — 15 pacto] modo. — 17 tertiata] tertiata. — 19 hæc] hic. — 20 *comme M.* — 25 per se, *omis*. — 28 opinor ideo. — 29 constans, *omis*. — 30 septem] 7.

P : 19 quia hæc : *dont la raison est que celle-cy...*

L : 6 potest spectari maxime modis. — 11 tertio] 3°. — 26 confo- 96
nantiâ] terminis, *faute*.

U : 11 secundo... tertio] 2°... 3°. — 16 in, *ajouté avant* proportionē.

P : 16 *Il faut aussi par proportion dire la mesme chose.*

M : 4 octavâ] 8^a. — 6 apparenter] apparentur. 97

L : 1 longe, *omis*. — 4 *comme M.* — 7 fonum] tonum, *faute*. — atqui] atq. — 12-13 esse debere. — 18 binarium] 2. — vt] et. — 23 acutum, *omis*. — 25 huiusdem] hujus. — 26 Rurfus] rurfum.

U : 4 *comme L et M.*

P : 20 & : *ou* (*lire vel ?*).

M : *figure, 4^e ligne, maj. (2 fois)] ma. (id.). — ibid., 5^e ligne, 98*
12^a... octava] octava... 12^a] (*intersion*).

L : 1 quatuor] 4^{or}. — quinque] 5. — in sex] 6. — 3 majores] ma-

jorum. — 6 duas] 2^{as}. — 7 tres] 3^{as} (*sic*). — &c., *omis.* — *figure*, 4^e ligne, decima 7^a] decima 6^a, *faute*. — 12 Hanc] hunc, *corrigé en* hanc. — primam] primum, *non corrigé*. — 13 vnifonum] unifonam.
U : 1 quatuor... quinque... fex] 4^{or}... 5^e... 6.

99 **M** : 11 acutiores] auctiores, *faute*.

L : 2 quæ] quod. — *après* fi] forte, *ajouté*. — inspirentur] inflarentur. — 3 acutiorem] auctiorem. — 4 ad octavam, *omis.* — 6 quæ] quod. — differt] differat. — 7 quin] qui. — 18 vel] et. — 25 partes æquales. — 27-28 quinta nempe.

100 **M** : 7 prima] 1^a. — 8 quinta] 5^a. — 10 fex] 6. — 14 tertia] 3^a. — 17 tres] 3.

L : 6 : 4] quatuor. — efficit] efficiet. — 8 : 4] quatuor. — quinta] 5^a. — 9 : 4] quatuor. — 10 *comme* **M**. — 14 *id.* — 16 à] ex. — 17 quia] qui. — 21 exprefsi] exprefsimus.

U : 7, 8, 10, 14, 17, *comme* **M**.

101 **M** : 5 iam iam] iam.

L : 5 dixerim] dixerimus. — 8 agnoscatur] cognoscatur.

U : 2 superioribus] fuperio (*sic*), *faute*.

102 **M** : 16 inter] in, *faute*. — 19 octavæ] octava.

L : 2 dividi debeat] dividatur. — 3 *et* 4 distat] differt. — 11 iam, *omis.* — 17 est quarta. — 24 idcirco, *omis.* — 25 oriretur] orietur. — 26 femitonia] femitonius.

U : 4 vnâ, *omis.* — 25 inde] vnde, *faute*. — 27 fuccefliva] fucceflive, *id.*

103 **M** : 12 id verum, *omis.* — 14 CB] BC. — 27 adhibuimus] attulimus.

L : 4 cujuflibet alterius. — 6 vel] et. — 7 id] ita. — 9 quæ] quod. 10 autem, *omis.* — 18 inueniri debeant (*sic*). — 21 fequenti] hac (*la figure étant en regard dans la copie L, et au-dessous dans M*). — 24 diapaffon] διαπαſſων. — 27 vbi fi] vt fi.

P : 11 quia... fluunt : *en tant qu'ils viennent & defcendent de ceux-là*.

104 **M** : 8 fecundæ] 2^{as}.

U : 8 *comme* **M**.

105 **M** : 7 : 6] fex. — 12 *id.* — 27 reperiantur] reperiuntur.

L : 4 ex primâ figurâ] per primam figuram. — 6 tres] 3. — 7 nu-

merus (*premier*)] numeros, *faute*. — numerus (*second*), *omis*. — 12 quintam] 5^{am}. — 12 : 6] sex. — 13 autem, *omis*. — 14 : 6] sextam, *faute*.

M : 9 effet ad delectationem, *omis*. — 27 gratum] acceptum. 106

L : 2 ditonus] dictonus. — diapasson] διὰπασσών. — 4 fecundà] 2^a. — 4-5 quintæ genera. — 13 autem, *omis*. — 27 gratum] suavem.

U : 4 *comme L*.

M : 7 tota, *omis*. — 8 evanescat] vanescat. 107

L : 7 *comme M*. — 9 quod] hoc. — 11 advertatur] audiatur, *écrit d'abord, puis corrigé* : advertatur. — 13 distans à] distensa, *faute*.

U : 4 adhibetur] adtribuetur, *faute*. — 12 octavâ] octavam, *id*. — 13 distans à] distantia, *id*.

P : 6 : aut sexta : *ou que la sexte mineure*.

M : 21 jejune] simul. 108

L : 21 fola, *omis*.

P : 8-11 si... deturbatam : *si on se seruoit de la quarte, contre la basse, alors la quinte comme plus haute resonneroit toujours, & feroit que l'oreille jugeroit bien qu'elle est hors de sa place, & mise en vne plus basse*. — 20-21 nunquam... potest : *on ne peut jamais entendre un accord si denué*.

M : 8-9 vel... superparticulari, *omis*. — 14 imaginemur sonum] 109
imagnetur sonus.

L : 5 efficiat] efficiet, *faute*. — 16 C F] Ef, *faute*. — quia] qui, *id*. — 17 agnoscetur] cognoscetur.

U : 14 imaginemur] imaginentur.

P : 14 *en quelque façon qu'on reuille imaginer*. (*Donc imaginentur U, ou bien imagnetur M employé comme passif?*)

L : 8 tam, *omis*. — après ad] uniformitatem seu, *ajouté*. — 11 sonum] sonus. — 18 nulla] nullus. — 20 cantilenæ, *omis*. — vbi] in quibus. — 21 tertia] 3^a. 110

U : 12 à] ex. — 21 *comme L*.

P : 17 cùm... ponatur, *non traduit*.

L : 8 subdita] subaudita, *faute*. — 9 vt] et. — 10 tertiæ] tertij. — 11 mutuatur] mutuatur. — 12 consonantiarum] consonarum. — 14 à] ex. — 17 perficiendum] efficiendum. — 23 à ditono per accidens. 111

U : 20 &] ex, *faute*.

- 112 **M** : 10 dividatur] dividam. — 25 vterque] vtrumque.
L : 16-17 denique, *omis*.
U : 8 possit] possit. — 10 dividatur] dividant. — 15 Atqui] atque. —
 16 : $\frac{1}{8}$ parte] $\frac{1}{8}$ à parte (*sic*). — 25 *comme M*.
- 113 **M** : 1 *sic*, *omis*. — *après demonstratur*] hoc modo, *ajouté*. — 10 accidit] accidit. — 11 oriantur] oriuntur.
L : 1 *comme M*. — 5-6 *après notandum*] est, *ajouté*. — 14 cum] iam, *faute*. — 16 vt, *omis*. — 21 sunt] sint. — 22 vna, *omis*.
U : 1 *comme L et M*. — 4 : $\frac{1}{16}$] 16 (*sic*).
- 114 **L** : 5 pacto, *omis*. — 7 illam, *id*. — 14 tonum, *id*. — 18 constat] constadt. — 22 minus enim] enim majus, *corrigé en* minus.
- 115 **M** : 18 id] fed.
L : 8 in] feu, *faute*. — 19 incederet] incideret, *id*. — 20-21 cantores] cantatores. — 23 ista] ita.
U : 19 *comme L*. — 23 fonus] fonis.
- 116 **L** : 1 vere] vero. — 8 fatisfiat] fatisfiet. — 17 ideo] adeo. — 28-29 item &] ita ut.
U : 13 admittantur] admittuntur. — 25-26 octavæ] octavo.
- 117 **M** : 12 paginâ verfâ] iam. — 18 secunda] 2^a.
L : 4 quia] qui. — 7 nominamus] appellamus. — 12 hîc appositis. — 17 minus, *omis*. — 24 : 288, *id*. — 27 vtroque] vtraque.
U : 18 *comme M*.
P : 22 ascendere : *descendre*.
- 119 **M** : 7 ex, *omis*.
L : 16 ita] itaque, *faute*. — 26 Atqui] atq. — 30 possit] possit. — 31 à] in.
U : 24-25 duabus] duobus.
- 120 **M** : 6 tres] 3. — 7 *id*.
L : 6 et 7 *comme M*. — 8 Atqui] atq. — 9 incedamus] incidamus. — 11 *après Ergo*] *figure*.
U : 6 et 7 *comme L et M*.
- 121 **M** : 8-11 Patet... minorem, *omis*. — 12 : 3^o] 3. — 16 primo] 1^o. — 20 majus, *omis*.

L : 3 arte] écrit d'abord, puis corrigé en ante (*sic*). — 12 posse esse. — 16 comme **M**. — 19 sunt] sint. — 21 autem, *omis*. — 26 incommodæ] incommoda. — tanta] tantum. — 28 in, *omis*.

P : 3 arte : avec artificie. — 20 semitonium majus : un demi-ton majeur.

M : 13 Sed] At.

122

L : 5 opus est, reporté après emittendum. — 9 vel] et. — 10 après &] vox, ajouté. — 15 Sicut enim, *omis*. — 17 etiam deberent. — 21 vtuntur] vtantur. — 23 après propriâ] tableau.

P : 9 vel : ou. — 26-27 Atqui... demonstratur : Or on démontre que ces nuances sont exactement comprises en ces trois rangs (aufquels répondent les trois clefs).

M : fig., col. b : fol] la, faute. — 10 remaneat] remanet.

123

L : 1 quatuor] 4^{or}. — 2 rursus] rursus. — 6 quarto] 4^{to}. — 8 Vnde] Inde. — 11 autem, *omis*. — 13 quem] quæ.

U : 1 et 4 quatuor] 4. — 7 appositâ, *omis*.

M : 15 versus] ver (à la fin d'une ligne). — 16 locus] laus, faute. — 23 adduntur] adducuntur. — 30 terminum] termini. — b] B.

124

L : 3 duntaxat] tantum. — 4 illi] ibi. — 6 efficiunt] afficiunt. — 8 sex] 6. — 13 notatum est] notavimus. — 16 praxim] praxin. — 17 sint] sunt. — 24 autem, *omis*.

U : 8 comme **L**. — 25 duas] duos. — 30 b] B.

P : 22-23 : aufquelles on en peut ajouter d'autres. (Donc adduntur plutôt que adducuntur.) — 30 qui représente B Fa b Mi (*sic*).

M : 2 fit, *omis*.

125

U : 2 signis] figuris.

L : 7 removeantur] commoveantur. — 8 fa (second)] re.

126

U : 8 erat] stat.

M : 15-16 quæ decurruntur (*sic*). Quæ au moins est à corriger en qui. Et decurruntur passif est inusité.

127

L : 14 in aliis. — &, *omis*. — 14-15 apponantur] ponantur. — 15-16 quæ decurruntur] qui decurrunt. — 18 tantum] tres. — 21 propriâ fede. — 23 cum] in.

U : 15-16 comme **M**.

P : 15-16 graduum quæ decurruntur ab vnaquaque parte (**M** et **U**) : des degrez par où passe chaque partie.

- 128 **L** : 5 alia] alia. — 7 vocavimus] vocamus. — denique, *omis.* — 8 majus] prius. — 11 sunt nihil aliud. — 25 Has] Hafce. — 28 partis] partes, *faute.*
- 129 **M** : 20 à, *omis.* — 27 : $\frac{20}{27}$, *id.* — 28 : $\frac{16}{27}$, *id.*
L : 15 deficientes] differentes, *faute.* — 25 : $\frac{27}{32}$ $\frac{7}{32}$, *id.* — 27 aucta] defectiva, *id.* — 27 et 28 comme **M**.
U et P : 27 : $\frac{60}{81}$, *omis.*
- 130 **M** : 1-7 Vel... 192, *omis.* — 12 mutantur] mutuatur. — 13 in, *omis.* — 24-28 Vel... 405, *id.*
L : 1-7 et 24-28 comme **M**.
- 131 **M** : 8 defectum] defectus. — 24 nos] nosce.
L : 8 advertat] animadvertat. — 10 comparat] comparet.
U : 4 mutantur] mutantur. — 8 comme **M**.
P : 8 le défaut de ces dissonances. (*Donc defectum plutôt que defectus.*)
- 132 **M** : 25-26 parum varietatem] earum variatam (*sic*).
L : 9 Primo] 1°. — 12 vocis vnus. — 13 incepit] incipit. — 14 maxime, *omis.* — 16 se, *id.* — 18 cantare] canere. — 19 Secundo] 2°. — 20 autem, *omis.* — 21 his] hîce. — 31 Tertio] 3°. —
U : 9, 19, 31, comme **L**.
P : 25-26 : qu'elle s'attache peu à considérer la diuersité, *traduction de* ut advertat parum varietatem (*et non... earum variatam... symphoniam*).
- 133 **M** : 16-17 vt... fit, *omis.* — 25 fed, *omis.* — 30 in perfectissimam] imperfectissimam.
L : 1 incedant] incidant. — 6 Quarto] 4°. — 7 perfectiorem] imperfectiorem, *faute.* — 10 atque] et. — de, *omis.* — 11 autem, *id.* — 13 perfectarum] perfectorum, *faute.* — 20 ponatur] ponitur. — 27 Quinto] 5°. — 28 amplius nihil.
U : 6, 27, comme **L**.
- 134 **M** : 2 idem] item.
L : 7 Sexto] 6°. —
U : 7 comme **L**.
- 135 **M** : 2 remittuntur] remittunt. — 6-7 après symphonia] omnium harum vocum, *ajouté.* (*Voir l. 8.*)

L : 3 et 7 quatuor] 4^{or}. — 8 illa, *omis*. — 12 etiam, *id.* — 15 immediate, *id.* — 16 vnus] vna. — alium] aliam. — 20 cùm] dum, *faute*. — 24 cùm, *omis*. — 27 & est] est enim.

U : 3 et 7 comme **L**. — 16 vnus] vnum, *faute*. — longe] longæ, *id.*

M : 14-15 adeo vt, *omis*.

136

L : 5 après solet] enim, *ajouté*. — 8 incedunt] incidunt.

U : 21 contrà Bassus] contra-Bassus, *faute*.

P : 3 Contratenor : *La Contre-taille ou Haute contre*. — 11-12 nisi... artificiosis : *si ce n'est dans l'Imitation, la Consequence, ou les Fugues, & autres contre-points artificiels*. — 14 Superius : *Le Deffus*.

M : 1 duæ] duo. — 4 potest, *omis*. — 12 tertia nota] 3^a. — 13 exemplum] exemplo. — *figure* : Superius. Syncopæ. Bassus. Exemplum. *Om*is.

137

L : 1 duæ] 2^o. — vel (2 fois)] aut. — quatuor] 4^{or}. — 10 primâ] primo, *faute*. — 12 tertia] 3^a. — *figure, comme M*. — 16 posito] positæ, *faute*.

U : 1 duæ] 2^o. — quatuor] 4^{or}. — 12 comme **L**.

M : 2 excitent] excitant. — 16 in] fine (ou fine).

138

L : 1 audiantur] audiuntur. — 9 syncopæ] syncôpe. — 23 iuvat] juvet.

U : 2 comme **M**. — 18 vnisonum] uni-sonam. — 27 in, *omis*.

P : 28-29 consequentia, imitatio & similia : *les fugues, les échos, & autres semblables figures*.

M : 17-18 Septem] 7.

139

L : 7 motus] motos, *faute*. — 16 acceptissima] aptissima. — 17-18 comme **M**. — 26 vel] et, *faute*. — 27 aut] et, *id.*

U : 7 etiam, *omis*. — 17-18 comme **L** et **M**.

M : 8 verum, *omis*. — 10 &] vel. — 22 compendij] componendi. 140

L : 2-3 vt... norunt, *omis*. — 6 diversimode] diversimodo. — 14 idem etiam. — 16 après generatur] ex, *ajouté*. — 22 compendij] componen (*sic*) écrit d'abord (pour componendi), puis corrigé en compendij.

U : 10 comme **M**.

P : 5-6 ad continendum : à composer. (*Lire componendum?*) — 10 des ditons & des tierces mineures. (*Le texte serait donc, non pas vel, mais et.*)

141 **M** : 7 diverterent] averterent. — 10-11 cogitante... agente] cogitanti... agenti.

L : 2 &... monimentum, *omis.* — 7 et 10-11 comme **M.** — 11 tuî], *fuâ, faute.*

U : 7 et 10-11 comme **L** et **M.** — 13-14 Bredæ... completo, *omis.*

P : 13-14 : *Fait en 1618. Agé de 22 ans.*

IV

CORRESPONDANCE

I.

DESCARTES A BEECKMAN.

Bréda, 24 janvier 1619.

Copie MS., Middelbourg, *Provinciale Bibliotheek Zeeland*,
Journal de Beeckman, fol. 287 verso.

Et acceptæ & expectatæ mihi fuerunt tuæ litteræ^a,
gavifusque sum primo intuitu, cùm Musicæ notas
inspexi : quo enim pacto te memorem meî clariùs
ostenderes ? Aliud autem est quod etiam expectabam,
5 & præcipue : nempe quid egeris, quid agas, vt valeas.
Neque enim scientiam solam, sed te ipsum, mihi curæ
esse debuisti credere ; nec ingenium solum, etiam si
pars sit maxima, sed hominem totum.

Quod ad me pertinet, desidiosus meo more, vix titu-
10 lum libris, quos te monente scripturus sum, imposui.
Neque me tamen ita desidiosum existimes, vt plane
tempus inutiliter conteram ; immò nunquam vtiliùs,
sed in rebus quas ingenium tuum, altioribus occupa-

8 *Non à la ligne* (MS.).

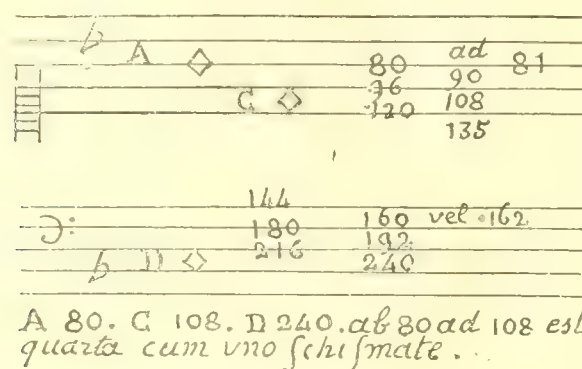
a. Cette lettre de Beeckman, écrite d'abord à Descartes, n'a pas été retrouvée. Voir toutefois un passage du *Journal*, publié ci-avant, p. 61-62.

tum, haud dubie contemnet, & ex edito scientiarum
cælo despiciet : nempe in Picturâ, Architecturâ mili-
tari, & præcipue fermone Belgico. In quo quid profecerim, brevi visurus es : petam enim Middb^r, si Deus
finat, quadragesimâ incunte^a.

5

Quod ad tuam quæstionem spectat, ipse solvis, nec
melius potest. Vnum autem est, quod, opinor, non
fatis mediate scripsisti : nempe omnes saltus in vnicâ
voce fieri per consonantias exactas^b. Distet enim nota
A à notâ D intervallo vnius quintæ : necessariò dista-

10



bit à C spatio vnius quartæ, non perfectæ, sed quæ
deficiat vno schismate, vt demonstratur ex numeris
appositis^c; quibus si vtaris, facillimè cuiuslibet toni
exactam quantitatem inuenies. Neque dixeris debere
potius inter A & D esse quintam imperfectam, vt AC

15

3 quo] quod. — 4 Middb^r, *sic pro* Middelbourg. — 5 *Non à la ligne.* — 8 mediate (*sic*).

a. C'est-à-dire vers le milieu de février, le mercredi des cendres, premier jour du carême, tombant, cette année 1619, le 14 février.

b. En marge, de la main de Beeckman : « *Vocis vnius omnes saltus in musica an per exactas consonantias.* »

c. Voir ci-avant, pour les figures et les nombres, *Compendium Musicæ*, p. 126.

fit vera quarta & exacta ; melius enim dissonantia ad-
 verteretur in tonis qui simul emitti debent, quàm in
 ijs qui successive. Quos existimo, faltem in vocali mu-
 sicâ & mathematice eleganti, nunquam ab vno conso-
 5 nantiæ termino ad alium immediate pervenire, sed
 vehi suaviter per omne medium intervallum ; quod
 impedit ne vnus schismatis exiguus error distingua-
 tur. Idque me notasse memini in ijs, quæ de dissonan-
 tijs ante scripsi^a ; ad quæ si diligenter advertas & ad
 10 reliquam meam Musicam, invenies omnia quæ de con-
 sonantiarum, graduum, & dissonantiarum intervallis
 annotavi, mathematice demonstrari, sed indigeste &
 confuse nimiumque breviter explicata.

Sed de his hæcenus. Aliàs plura. Interim me ama,
 15 & certum habe me Musarum ipsarum potius quàm tuî
 obliturum. Sum enim ab illis tibi perpetuo amoris
 vinculo coniunctus.

Bredæ, 9^o Kal. Feb. 1619.

DU PERRON.

20 *Het opschrift was :*

A Monsieur

Monsieur Isaack Beeckman

Docteur en Medicine

à Middeb.

8 me] nec, *faute*. — 13 Non à
 la ligne, mais petit intervalle en
 blanc. — 23 Medicine] Medicinæ,

mais æ peut aussi se lire e, la
 lettre a étant effacée. — 24 Mid-
 deb., *sic pro* Middelbourg.

a. Voir ci avant, p. 127-131.

II.

DESCARTES A BEECKMAN.

Bréda, 26 mars 1619.

COPIE MS., Middelbourg, *Provinciale Bibliotheek Zeeland*,
Journal de Beeckman, fol. 288 recto et verso.

Licebit faltem, opinor, vale mittere per epistolam,
quod tibi discedens dicere non potui^a. Ante 6 dies
huc redij, vbi Mufas meas diligentius excolui quàm
vnquam haftenus. Quatuor enim à tam brevi tempore
infignes & plane novas demonstrationes adinveni, 5
meorum circinorum adiumento^b.

Prima^c est celeberrima de dividendo angulo in

6 Non à la ligne.

a. Voir notre *Avertissement*, p. 24-25.

b. Les compas, dont Descartes parle ici, étaient certainement semblables à ceux que l'on trouve dans sa *Géométrie*, t. VI de cette édition, p. 391 et p. 442-3. (Note de G. Eneström.) — Voir également ci-après, extrait des MS. de Leibniz, publiés par Foucher de Careil.

c. En marge, de la main de Beeckman : *Coffica quædam Des Cartes*. Cette expression *Coffica quædam* se trouve ainsi expliquée par CHRISTOPHORUS CLAVIUS, surnommé par les Jésuites l'Euclide de son siècle, *Algebra* (1^{re} édit., Rome, 1608 ; 2^e édit., Orléans, 1609 ; 3^e édit., Mayence, 1612), chap. II : « Numeri Cossici, siue Denominati, sunt numeri cuiuscunque » progressionis Geometricæ ab unitate incipientis. Primus terminus, id » est unitas, Numerum absolutum & simplicem repræsentat. Secundus verò » terminus... vocatur Radix omnium sequentium, cum ex eius multipli- » catione in seipsum procreetur tertius... Tertius deinde terminus... » dicitur Quadratus, seu Censur vel Zensus... Quartus postea terminus » appellatur Cubus, etc... Denominationes autem hæ exprimentur sequentibus characteribus : N (Numerus simplex & absolutus). ℞ (Radix. » Italis Res, vel *Cofa*). ℥ (Zensus, siue Quadratus). ℄ (Cubus). ℥℥ (Zenzensus, siue Quadratiquadratus). Etc. » A remarquer le mot italien *Cofa*, traduit par *Res*, et interprété par *Radix* ; de là viennent les expressions *Cossici numeri* et *Cossici characteres*.

æquales partes quotlibet. Tres aliæ pertinent ad æqua-
 tiones cub(ic)as : quarum primum genus est inter nu-
 merum absolutum, radices, & cubos ; alterum, inter
 5 numerum absolutum, quadrata, & cubos ; tertium de-
 nique, inter numerum absolutum, radices, quadrata &
 cubos^a. Pro quibus 3 demonstrationes repperi^b, qua-
 rum vnaquæque ad varia membra est extendenda prop-
 ter varietatem signorum + & —. Quæ omnia nondum
 discussi ; sed facile, meo iudicio, quod in vnis repperi
 10 ad alia applicabo. Atque hac arte quadruplo plures
 quæstiones & longe difficiliore solvi poterunt, quàm
 communi Algebrâ ; 13 enim diversa genera æquatio-
 num cubicarum numero^c, qualia tantum sunt tria æqua-
 tionum communium^d : nempe inter $1\ 3\ \&\ 0\ 2\ell + ON$,

2 cub(ic)as] cubas. — 4 absolutum] abf. — 5 numerum absolutum]
 num. ab.

a. Ces équations se traduisent ainsi en symboles modernes :

$$\pm a \pm bx = x^3, \quad \pm a \pm bx^2 = x^3, \quad \pm a \pm bx \pm cx^2 = x^3,$$

a, b, c , étant des quantités connues positives.

Mais il faut exclure les cas

$$-a - bx = x^3, \quad -a - bx^2 = x^3, \quad -a - bx - cx^2 = x^3,$$

parce que, pour un mathématicien du commencement du xvii^e siècle, une équation que ne vérifie aucune racine *positive* était impossible. (G. E.)

b. Ceci se rapporte probablement à la construction géométrique des équations cubiques. Les mathématiciens de l'antiquité enseignaient déjà de telles constructions, et Descartes en donnera plus tard un exemple dans sa *Géométrie*, t. VI, p. 465. (G. E.)

c. En combinant, de toutes les manières possibles, les signes + et — des trois équations signalées ci-dessus (note a), on obtient seize cas, et en excluant les trois cas impossibles, il en reste treize. Ces treize cas avaient été indiqués expressément déjà par le mathématicien persan Omar Alkhayami († 1123), et Cardano en parle dans son *Ars magna*, en 1545. (G. E.)

d. L'expression *æquatio communis* signifie « équation du second degré », et les trois espèces dont parle Descartes, sont, en notations modernes :

$$x^2 = ax + b, \quad x^2 = ax - b, \quad x^2 = b - ax.$$

Pour les mathématiciens du commencement du xvii^e siècle, une équation

vel $O\mathcal{Q} - ON$, vel denique $ON - O\mathcal{Q}$. Aliud est quod iam quæro de radicibus simul ex pluribus varijs nominibus compositis extrahendis^a; quod si reperero, vt spero, scientiam illam plane digeram in ordinem, si desidiâ innatam possim vincere, & fata liberam 5 vitam indulgeant^b.

Et certe, vt tibi nude aperiam quid moliar, non Lullij *Artem brevem*^c, sed scientiam penitus novam^d

2 *Correction de G. E.* — (MS.): de pluribus radicibus simul ex varijs. — 6 *Non à la ligne.*

qui n'a point de racine *positive*, était une équation *impossible*; et pour cette raison, le quatrième cas, savoir

$$x^2 = -ax - b,$$

dont les racines sont ou négatives ou imaginaires, n'est pas mentionné par Descartes.

Les notations dont il se sert ici sont à peu près celles de CHR. CLAVIUS (*Algebra*, Aurelianæ Allobrogum, M.DCIX, p. 7). Seulement CLAVIUS écrit (*Ibid.*, p. 67): *æquatio inter* \mathcal{Z} & $\mathcal{Q} + N$, pour $x^2 = ax + b$. La notation de Descartes, $O\mathcal{Q} + ON$, où O signifie évidemment une quantité quelconque connue, peut être considérée comme un petit progrès. Ce signe O est probablement un zéro, et il a le même but que les points que Descartes utilisera plus tard dans sa *Géométrie* (voir t. VI de cette édition, p. 457), c'est-à-dire de marquer la place d'une certaine quantité dépendant de la question dont il s'agit.

Le fait que Descartes emploie, en 1619, les notations de CLAVIUS, et non pas celles de RAMUS ou de VIÈTE, est très intéressant, parce qu'il semble indiquer la source où notre philosophe aurait puisé ses connaissances mathématiques. S'il avait étudié les écrits de Viète, il aurait pu éviter l'emploi du même signe O pour deux quantités en général différentes. (G. E.)

a. Il s'agit de l'extraction des racines de quantités de la forme

$$a + \sqrt{b} + \sqrt{c} + \dots$$

Les termes : *de radicibus simul ex varijs nominibus compositis extrahendis*, peuvent se traduire ainsi : *sur l'extraction des racines d'une somme de quantités incommensurables entre elles.* (G. E.)

b. Voir ci-avant, p. 88, l. 11, et p. 141, l. 10.

c. Voir ci-avant, p. 63, note c.

d. En marge, de la main de Beeckman : *Ars generalis ad omnes quæstiones solvendas quæfitæ.*

traderé cupio, quâ generaliter solvi possint quæstiones omnes, quæ in quolibet genere quantitatis, tam continuæ quàm discretæ, possunt proponi. Sed vnaquæque iuxta suam naturam : vt enim in Arithmeticâ
 5 quædam quæstiones numeris rationalibus absolvuntur, aliæ tantum numeris furdis^a, aliæ denique imaginari quidem possunt, sed non solvi^b : ita me demonstraturum spero, in quantitate continuâ, quædam problemata absolvere posse cum solis lineis rectis vel circularibus ; alia
 10 solvi non posse, nisi cum alijs lineis curvis, sed quæ ex vnico motu oriuntur, ideoque per novos circinos duci possunt, quos non minus certos existimo & Geometricos, quàm communis quo ducuntur circuli ; alia denique solvi non posse, nisi per lineas curvas ex di-
 15 versis motibus sibi invicem non subordinatis generatas, quæ certe imaginariæ tantum sunt : talis est linea quadratrix, fatis vulgata. Et nihil imaginari posse existimo, quod saltem per tales lineas solvi non possit ; sed spero fore vt demonstrarem quales quæstiones
 20 solvi queant hoc vel illo modo & non altero : adeò vt pene nihil in Geometriâ supersit inveniendum^c. Infinitum quidem opus est, nec vnus. Incredibile quàm ambitiosum ; sed nescio quid luminis per obscurum

i possint] possunt. — 21 à 2, Entre ces deux mots, aucune p. 158, Infinitum... existimo. ponctuation (MS.).

a. « *Numeri furdi* », nombres irrationnels (G. E.).

b. Probablement Descartes a en vue des équations de degré supérieur à quatre. Le mot *imaginari* ne semble pas devoir être interprété comme ayant trait à des racines imaginaires. (G. E.)

c. Pour tout ce passage, *ita me demonstraturum... inveniendum*, l. 8-22, comparer ce que dit Descartes sur le même sujet dans sa *Géométrie*, t. VI, p. 388-390.

hujus scientiæ chaos aspexi, cujus auxilio densissimas quasque tenebras discuti posse existimo.

Quod ad peregrinationes meas attinet^a, nupera fuit felix; eoque felicior, quo visa est periculosior, præsertim in discessu ex vestrâ insulâ^b. Nam primâ die 5
Vlessigam redij, cogentibus ventis; sequenti verò die, perexiguo consensu navigiolo, adhuc magis iratum mare sum expertus, cum majori tamen delectatione quàm metu. Probavi enim me ipsum, & marinis fluctibus, quos nunquam antea tentaveram, absque nauséâ 10
trajectis, audacior evasi ad majus iter inchoandum. Nec subitanei Galliæ^c motus institutum meum mu-

2 *Non à la ligne.*

a. En marge, de la main de Beeckman : *Peregrinatio Des Cartes præ-concepta.*

b. L'île de Walcheren, dont Middelbourg occupe le centre. Descartes s'était rendu de là à Flessingue (Vlissingen, port d'embarquement pour Bréda, Dordrecht, etc.).

c. *Sic.* Lire plutôt *Germaniæ*. Rien de grave, en effet, ne s'est passé en France, les mois de février et mars 1619, tandis qu'en Allemagne l'empereur Mathias mourut le 20 mars. Mais, dès l'année précédente, on avait refusé, à Prague, de reconnaître comme roi de Bohême et successeur à l'empire son cousin-germain Ferdinand d'Autriche : les gouverneurs autrichiens furent jetés par les fenêtres du château, le 23 mai 1618. Les Etats de Bohême levèrent deux armées, dont ils donnèrent le commandement au comte de Thurn et au comte de Mansfeld. L'empereur Mathias leur opposa le comte de Dampierre et le comte de Bucquoy avec deux armées également. L'année 1618 se passa en expéditions et escarmouches. Mais les Etats de Bohême tâchèrent de gagner à leur cause leurs deux voisins, l'électeur de Saxe et l'électeur Palatin; ils écrivirent même au duc de Bavière, pour lui demander de ne point permettre le passage par ses terres à un secours de 8,000 hommes de pied et 2,000 chevaux, envoyés des Pays-Bas par l'archiduc Albert, pour l'empereur Mathias, puis pour Ferdinand. Le duc de Bavière, non seulement donna le passage aux troupes venues de Flandre, mais il en leva de son côté pour assister la Maison d'Autriche. (A. BAILLET, *Vie de Monsieur Des-Cartes*, t. I, p. 60-61.) — Ce sont ces mouvements de troupes, des Pays-Bas espagnols

- tarunt ; tamen detinent aliquandiu. Non enim ante tres hebdomadas hinc discedam ; sed spero me illo tempore Amsterodamum petiturum, inde Gedanum, postea per Poloniam & Vngariæ partem ad Austriam
- 5 Bohemiamque perveniam ; quæ via certe longissima est, sed, meo iudicio, tutissima. Præterea famulum mecum ducam, & fortasse comites mihi notos ; quod scribo, ne pro me metuas, quia diligis. Pro certo autem ante decimum quintum Aprilis hinc non disce-
- 10 dam. Ipse videris vtrum ante illud tempus à te possim habere litteras ; alioqui enim accepturus non sum forte à longo tempore. Quod si scribas, de Mechanicis nostris^a mitte quid sentias & vtrum assentiaris mihi.
- 15 Cogitavi^b etiam, Middelburgo exiens, ad vestram navigandi artem, & revera modum inveni quo possem, vbicunque gentium deferrer, etiam dormiens & ignoto tempore elapso in meo itinere, ex solâ astrorum inspectione agnoscere quot gradibus versus Orientem
- 20 vel Occidentem ab aliâ regione mihi notâ essem remotus. Quod tamen inventum parum subtile est, ideoque difficulter mihi persuadeo à nemine hæcenus fuisse excogitatum ; sed potius arbitrarer propter vñs diffi-

14 Non à la ligne. — 16 quo] quod (*faute?*).

jusqu'en Bavière, qui firent prendre à notre philosophe un autre itinéraire : *tutius iter*, dira-t-il plus loin, *nec à militibus prædonibus occupatum*.

a. S'agit-il simplement de l'écrit envoyé en décembre 1618, et qui se trouve imprimé ci-avant, p. 67-78 (Beeckman a dit d'ailleurs ce qu'il en pensait, dans son *Journal*, p. 58-61, ci-avant) ? ou bien d'un autre écrit, lequel serait perdu ? — Voir, en tout cas, p. 67, l. 7.

b. En marge, de la main de Beeckman : *Ooft en west te seylen à Des Cartes inventum*.

cultatem fuisse neglectum. In instrumentis enim ad id vtilibus vnus gradus major non est quàm duo minuta in alijs instrumentis, ad altitudinem poli indagandam; ideoque tam exacta esse non possunt, cùm tamen etiam Astrologi minuta & secundas, atque adhuc 5
minores partes, instrumentis suis metiantur. Mirarer profectò, si nautis talis inventio videretur inutilis, in quâ aliud nullum occurrit incommodum. Ideoque scire vellem exactius, vtrum simile quid non sit inventum; & si scias, ad me scribe : excolerem enim confusam adhuc in cerebro meo speculationem illam, si 10
æque novam suspicarer atque certa est.

Interim me ama, vive feliciter & vale. Adhuc à me litteras accipies ante discessum.

Bredæ Brab., 7^o Kal. Aprilis.

15

Tuus si fuus

DU PERRON.

Het Opschrift was :

A Monsieur

Monsieur Isaac Beeckman

Docteur en medecine inden

twe hanen bij de beestemarck^a

à Middelburgh.

20

12 et 14 *Non à la ligne.*

a. Cette maison de Beeckman, où demeuraient ses parents, se voit encore à Middelbourg, dans la Hoogstraat, 1, 126, non loin, en effet, du marché aux bestiaux, *Beestenmarkt*, et tout près du marché aux porcs, *Varkensmarkt*. Mais l'enseigne « Aux deux Coqs » a disparu.

III.

DESCARTES A BEECKMAN.

Bréda, 20 avril 1619.

COPIE MS., Middelbourg, *Provinciale Bibliotheek Zeeland*,
Journal de Beeckman, fol. 290 verso.

Nolui hunc nuntium ad vos mittere sine litteris,
etsi iam multa scribere non vacet. Sed peto faltem vt
< per > hunc, qui famulus est meus, ad me rescribas :
vt vales, & quid agis, vtrum in nuptijs adhuc, sed iam
5 non alienis, sis occupatus^a ? Hinc discedam die Mercurij
proximâ^b, statim atque hinc nuntius ad me redierit.
Plura scripsi ante tres hebdomadas^c. Vale & me ama.

Bredæ Brabant., 12 Kal. Maij, 1619.

Tuus æque ac suus

10

DU PERRON.

Het Opschrift was :

A Monsieur

Monsieur Isaac Beeckman,

inde twee haenen bij de

15

beestemarckt

à Middelb.

3 < per >, *omis* (MS.). — 6 istinc] hinc.

a. Isaac Beeckman se maria lui-même l'année suivante, le 20 avril 1620. (*Journal MS.*, folio 179 *recto*.)

b. C'est-à-dire le 24 avril 1619. Le départ de Descartes fut retardé de quelques jours : en réalité, il ne s'embarqua que le 29 avril (voir ci-après, p. 165, l. 24).

c. Lettre précédente, du 26 mars, à laquelle Beeckman n'avait sans doute pas encore répondu. Ou bien une autre lettre (perdue), du 30 mars (pour faire exactement *trois* semaines) ?

IV.

DESCARTES A BEECKMAN.

Bréda, 23 avril 1619.

COPIE MS., Middelbourg, *Provinciale Bibliotheek Zeeland*,
Journal de Beeckman, fol. 290 recto.

Accepi tuas litteras pene eâdem die quâ scriptæ
funt, noluique hinc discedere, quin semel adhuc epi-
stolâ duraturam inter nos amicitiam renovarem. Ne
tamen iam aliquid à Musis nostris expectes : iam enim
peregrinatur animus, dum me ad viam die craftinâ 5
ingrediendam accingo^a. Adhuc *incertus* sum

...quo fata ferant, vbi sî flere detur^b.

Nam belli motus nondum me certò vocant ad Ger-
maniam^c, fuspicatorque homines quidem in armis fore
multos, prælium verò nullum. Quod si ita sit, interim 10
in Daniâ, Poloniâ & Hungariâ spatior, donec in
Germaniâ, vel tutius iter nec à militibus prædonibus
occupatum, vel bellum certius possim nancisci. Si
alicubi immorer, vt me facturum spero, statim tibi
polliceor me Mechanicas^d vel Geometriam digerend- 15
dam suscepturum, teque vt studiorum meorum pro-
motorem & primum authorem amplectar.

Tu^e enim revera solus es, qui desidiosum excitasti,

17 *Non à la ligne* (MS.).

a. Voir lettre précédente, p. 161, l. 5-6.

b. VIRGILE, *Æn.*, III, 7.

c. Voir ci-avant, p. 158, l. 14, note c.

d. *Ibid.*, p. 159, l. 12-13.

e. En marge, de la main de Beeckman : *Des Cartes de me.*

iam è memoriâ pene elapsam eruditionem revocasti,
 & à ferijs occupationibus aberrans ingenium ad me-
 liora reduxisti. Quòd si quid igitur ex me fortè non
 contemnendum exeat, poteris iure tuo totum illud
 5 reposcere; & ipse ad te mittere non omittam, tum vt
 fruaris, tum vt corrigas. Vt nuperrime^a, de eo quod
 ad te circa rem nauticam scripseram^b; quod idem,
 quasi divinus, ad me misisti: eadem enim est tua illa de
 Lunâ inventio^c. Quam tamen quibusdam instrumentis
 10 facilitari posse arbitrabar, sed perperam.

Quod ad cætera quæ in superioribus^d me invenisse
 gloriabar, vere inveni cum novis circinis, nec deci-
 pior. Sed membratim non ad te scribam, quia inte-
 grum opus hac de re meditabor aliquando, meo iudi-
 15 cio, novum nec contemnendum. Iam autem ab vno
 mense non studui, quia scilicet ingenium illis inven-
 tis ita exhaustum fuit, vt ad alia, quæ adhuc quærere

10 *Non à la ligne.*

a. Lettre du 26 mars. Ci-avant, p. 159, l. 15.

b. En marge, de la main de Beeckman : « *Ooft en west non inventum.* »

c. Dans le *Journal* de Beeckman, année 1614, on trouve déjà un article intitulé : « *Ooft en west per motum Lunæ.* — Idem fieri potest, si quàm » exactissime locum lunæ in æquinoctiali observes, cujus fundamentum est » quòd singulis diebus 15 gradibus luna ad orientem retrograditur. Si » enim noveris, quotâ horâ domi tuæ luna aliquem gradum æquinoctialis » lineæ ingressura sit, visa ea significabit tibi quota sit hora domi tuæ hoc » tempore quo observaveris horam loci navis tuæ; differentia verò tem- » poris vtriusque indicabit, quanto navis domo tuâ sit vel orientior vel » occidentior. Quia autem luna 15 duntaxat gradibus diebus singulis » variat, exactissimâ opus fuerit observatione, nisi tubus ocularis aliquo » pacto hunc laborem levare posse speraveris. » (Fol. 17 verso, col. 1, l. 15-34.) — Cet article est précédé immédiatement d'un autre, qui a déjà pour titre : *Ooft en west te seylen.* (Fol. 17 recto, col. 2, l. 41. — *Ib.*, verso, col. 1, l. 14).

d. Même lettre du 26 mars, p. 154, l. 4 et suiv.

destinaveram. invenienda non suffecerit. Sufficiet autem ad memoriam tuâ perpetuò conservandam. Vale.

9^o Kal. Maij 1619.

Tuus æque ac fuus

DU PERRON.

5

Het Opschrift was :

A Monsieur

Monsieur Isaac Beecman,
inde twee haenen bij de
beestemarckt,
à Middelborgh.

10

V.

DESCARTES A BEECKMAN.

Amsterdam, 29 avril 1619.

COPIE MS., Middelbourg, *Provinciale Bibliotheek Zeeland*,
Journal de Beeckman, fol. 289 recto.

Nolo ullam ad te scribendi occasionem omittere, vt & meum erga te affectum atque recordationem nullis viæ occupationibus impeditam demonstrarem.

Repperi nudiùs tertius eruditum virum in diverforio Dordracensi, cum quo de Lulli arte parva^a sum loquutus : quâ se vti posse gloriabatur, idque tam feliciter, vt de materiâ quâlibet vnam horam dicendo posset implere ; ac deinde, si per aliam horam de

15

14 *Non à la ligne* (MS.). — 16 Lulli *sic* (*et non* Lullij).

a. « Parva », *sic* dans le MS. Mais le copiste a-t-il bien lu ? Et le texte original de Descartes ne portait-il pas plutôt *brevi* ? Dans une précédente lettre du 26 mars, on lit : *Lullij artem brevem*. Voir ci-avant, p. 157, l. 1.

eâdem re agendum foret, se plane diversa à præcedentibus reperturum, & sic per horas viginti consequenter^a. Vtrum credas, ipse videris^b. Senex erat, aliquantulum loquax, & cujus eruditio, vtpote à libris
 5 hausta, in extremis labris potius quàm in cerebro verfabatur.

Inquirebam autem diligentius, vtrum ars illa non confisteret in quodam ordine locorum dialecticorum vnde rationes defumuntur; & fassus est quidem, sed
 10 addebat insuper nec Lullium nec Agrippam^c claves quasdam in libris suis tradidisse, quæ necessariæ sunt, vt dicebat, ad artis illius aperienda secreta. Quod illum certe dixisse suspicor, vt admirationem captaret ignorantis, potius quàm vt vere loqueretur.

15 Vellem tamen examinare, si haberem librum; sed cùm tu habeas, si vacet, examina, quæso, & scribe vtrum aliquid ingeniosum in arte illâ reperiesset. Tantùm ingenio tuo fido, vt certus sim te facilè visurum qualia illa sint, si quæ tamen sint, omiſſa illa puncta
 20 ad aliorum intelligentiam necessaria, quæ claves vocat. Atque hæc ad te scribere volui, ne vnquam de eruditione tecum non loquar, quia postulas. Quod si idem à te exigam, ne graveris, si placet.

Hodie navim conscendo, vt Daniam invisam; ero
 25 aliquandiu in vrbe Coppenhaven, vbi à te litteras

6, 14 et 23 *Non à la ligne* (MS.).

a. Voir une anecdote toute semblable (trop semblable même), et dont Descartes, cette fois, serait le héros, rapportée par Pierre Borel, à la date de sept. ou oct. 1628. Nous avons cité tout le passage, t. I, p. 217.

b. En marge, de la main de Beeckman : *Lullij ars*. Voir ci-avant, p. 63 (xv), et ci-après, lettre V bis, p. 167-168.

c. Voir ci-avant, p. 64, note a.

expecto. Singulis enim diebus hinc eò naves exeunt,
 & licet hospitij mei nomen ignores, tamen ita dili-
 gens ero ad inquirendum vtrum ad me qui nautæ lit-
 teras ferant, vt amitti in viâ < non > facile possint.
 Cura, quæso, reddi statim litteras meas his adiunctas 5
 Petro vander Mereck^a. Nec tamen plura, nisi vt me
 ames & sis felix. Vale.

Amsterdam, 29 Aprilis 1619.

Tuus si fuus

Het Opschrift was :

DU PERRON.

10

A Monsieur

Monsieur Beecman Docteur

en Medicinæ

à Middelb.

4 < non > omis. — 7 Non à la ligne.

a. On connaît deux frères Van der Merct, Hans ou Jan, et Pieter, nés tous deux à Anvers, le premier en 1551, le second en 1552. L'un et l'autre se marièrent à Anvers, et épousèrent probablement les deux sœurs : l'ainé, Elisabeth Hendricksdr., et le cadet, Johanna Hendricksdr. van Breusechem. Ils émigrèrent sans doute lors du siège d'Anvers par les Espagnols, 1584-1586, et vinrent d'abord à Dordrecht; puis ils s'établirent, Jan à Amsterdam, et Pieter à Middelbourg. Ce fut là que celui-ci perdit sa femme, 9 septembre 1589; qu'il se remaria, 7 novembre 1594; et qu'il mourut lui-même, 17 octobre 1616; sa seconde femme y mourut également, 15 octobre 1617. Ce Pieter *senior* avait eu de son premier mariage un fils, Pieter van der Merct *junior*, né à Dordrecht en 1587, mais que ses parents emmenèrent presque aussitôt à Middelbourg, où il passa toute sa vie. Son nom se trouve au registre des mariages de l'Eglise réformée de Middelbourg, pour les accordailles, 19 septembre 1615, et le mariage lui-même, 21 octobre 1615 : il épousa Sara de Fraey, d'Amsterdam, fille de Hans de Fraey, d'Anvers, et de Sara Potay, de Londres. Pieter van der Merct *junior* mourut à Middelbourg, 28 janvier 1625. Sa veuve figure, à la date du 26 novembre, sur le livre des orphelins, *Weesboeken*, avec trois enfants, Janneken, Pieter et Igut, âgés de six, quatre et deux ans. Le père est qualifié de marchand, *coopman*. Voilà tout ce que l'on sait de ce correspondant de Descartes. Ajoutons que Beeckman ne le mentionne nulle part ailleurs dans son *Journal*. (Note de C. de Waard.)

V bis.

BEECKMAN A DESCARTES.

Middelbourg, 6 mai 1619.

COPIE MS., Middelbourg, Provinciale Bibliotheek Zeeland,
Journal de Beeckman, fol. 289 verso.

Accepi tuas litteras, inclusasque tradidi Petro vander Marckt^a, sicut ad me scripseras. Quanquam autem nihil est quod tibi respondeam, ut tamen scias me tuas accepisse, hæc pauca addidi.

- 5 *Scribis^b te Dordraci doctum hominem reperisse, quem tamen postea nolis doctum dici ob unicam cognitionem artis Lullianæ, quam præ se ferebat. Rogas me, ut commentaria Agrippæ diligenter evolverem atque claves quas vocabat senex tuus expiscarer, quibus ars illa aperitur ab*
 10 *Agrippâ aut ipso Lullio, arti huic non adiunctas, ne quis temere eius peritus foret; adeo enim fidis ingenio meo, ut me, si quid in hac arte lateat, non possit latere volentem diligentius commentarijs incumbere^c. Ac certe tibi obtemperarem, amico meo non vulgari, nisi temporis angustia id*
 15 *prohiberet. Vereor enim ne tam diu possis morari à Copenhagen, cum litteræ sæpius in viâ diu hæreant, antequam ad locum quo missæ sunt perveniant.*

Ad hæc, nisi mihi plane exciderit quod ante aliquot

4 et 17 Non à la ligne (MS.). position française). Voir aussi
 — 15 à sic, avec l'accent (pré- p. 166, l. 14, p. 164, l. 11, etc.

a. Voir lettre précédente, p. 166, l. 6.

b. En marge, de la main de Beeckman : *Lullij ars*.

c. Voir ci-avant, p. 165, l. 15-21, et p. 63-65.

annos hac de re conceperam ex superficiariâ lectione horum Agrippæ commentariorum, non sunt claves hæ longe petendæ; ex ipso enim Agrippâ, si nuper voluisses, ipse ad-amussim eas percepisses. Nam omnia quæ sunt, dividit in generales locos, hosque singulos iterum subdividit in alios, adeo ut nihil rei cogitari possit, quin in hisce circulis generaliter & specialiter non contineatur; tandem diversorum circulorum locos sibi mutuo per litteras coniungit^a. Atque ita, quâvis re propositâ, per combinationem omnium terminorum protrahi poterit tempus dicendi ad infinitas pæne horas; sed necesse est, dicentem multarum rerum esse peritum, ac diutius loquentem multa ridicula & ad rem parum facientia dicere, ac demum totaliter phantastam fieri totamque mentem adeò characteribus litterarum affigere, ut vix aptus sit ad solidi quid meditando. Hæc hac de re sufficiant, nisi tu aliud quid velis.

Det Deus, ut aliquamdiu vnâ vivamus, studiorum campum ad umbilicum vsque ingressuri. Interim valetudinem tuam cura, atque eslo prudens in toto itinere tuo, ne solam proximæ eius scientiæ quam tanti facis, videaris ignorare. Memento meî tuæque Mechanicæ conscribendæ^b; soles enim promissis tuis examussim stare, præsertim ijs quæ litteris mandasti. Vtinam ijsdem & tempus credidisses! Versaris iam in vrbe præcipuâ eius regni; vide ne quid ibi sit scientiæ quod non examines, aut vir doctus quem non convenias, ne quid boni in Europâ te lateat, aut potius ut

17 Non à la ligne. — 20 itinere] itenere.

a. Voir ci-avant, p. 64, note a.

b. *Ib.*, p. 162, l. 15.

rationem tui ad reliquos doctos intelligas. Ego valeo. Prædie Nonarum Maij 1619, stylo novo^a.

Venit huc è patriâ tuâ Gallus quidam elegantissimas artes publice professus, fontes perpetuo ab eâdem aquâ salientes, bellica, medica, rei familiaris augmentum in pane multiplicando, cum ipse foret rerum omnium egenus. Hunc conveni, & examini subiectum, omnium rerum fere ignarum comperi, etiam eorum quæ profiteretur. Itaque hic rem non faciet, estque ad borealiores re(le)gandus, ubi crassa ingenia deceptionibus & præstigijs magis patent.

Tuus vt suus

Isack Beeckman.

Het opschrift was :

A Monsieur

*15 Monsieur René Du Perron eslant
in Denemarcken
port. Coppenhaghen^b.*

2 *Non à la ligne.* — 7 *examine]* *exanimi.* — 9 *re(le)gandus]* *regandus.*

a. Voir ci-avant, p. 46, note b.

b. Cette lettre parvint-elle à son adresse ? On ne sait. Toujours est-il que les relations entre Descartes et Beeckman furent interrompues, au point qu'en 1628 Descartes, revenu en Hollande, s'en fut d'abord à Middelbourg pour retrouver son ami, ne sachant pas qu'il avait été nommé à Utrecht, 26 novembre 1619, à Rotterdam, 27 novembre 1620, et finalement à Dordrecht, mai 1627.

OPUSCULES

DE

1619-1621

EXTRAITS DE BAILLET

(Vie de Monsieur Des-Cartes.)

AVERTISSEMENT

L'article **C** de l'Inventaire de Stockholm (voir ci-avant, p. 7-8) énumère plusieurs titres de petits traités, que Descartes avait écrits, ajoute-t-on, « en sa jeunesse ». Les textes originaux, remis comme nous savons à Clerselier, sont, à l'heure qu'il est, malheureusement perdus. Toutefois quelque chose, et même, on peut le dire, l'essentiel en a été conservé par deux voies différentes. Baillet eut ces textes entre les mains, et il en fit mention, et les traduisit même en plusieurs endroits, dans sa *Vie de Monsieur Des-Cartes* en 1691. D'autre part, les mêmes textes avaient été mis déjà par Clerselier à la disposition de Leibniz, pendant un séjour de celui-ci à Paris en 1675-76; Leibniz en avait pris une copie, et cette copie fut déposée plus tard avec ses papiers à la Bibliothèque royale de Hanovre. Nous devrions, ce semble, commencer par la publication du texte copié par Leibniz, et ne publier qu'ensuite les traductions, telles quelles, de Baillet. Mais celles-ci ont l'avantage de donner séparément ce qui se rapporte à chaque texte, notamment aux *OLYMPICA* et aux *EXPERIMENTA*, tandis que les notes de Leibniz donnent pêle-mêle, sans les distinguer, des fragments empruntés aux *OLYMPICA*, au *PARNASSUS*, et sans doute à d'autres traités encore. Les traductions de Baillet, avec les indications qu'elles fournissent, servent donc en quelque sorte d'introduction, et permettent de se reconnaître çà et là dans la copie de Leibniz.

Baillet rappelle à deux reprises la liste de ces petits traités^a. Il en compte jusqu'à six, et même sept, dont on a au moins les titres. Le premier : *Quelques considérations sur les sciences* (le MS. l'intitule PARNASSUS), se retrouve peut-être, en partie, dans la copie de Leibniz, ainsi que le numéro 5 : *Præambula, &c.*, lequel d'ailleurs ne contenait que quatre pages écrites. Le numéro 2 : *Quelque chose de l'Algèbre*, correspond peut-être à tel passage du journal de Beeckman, publié ci-avant, p. 54-55. Les *Quelques pensées intitulées DEMOCRITICA* se réduisaient à sept ou huit lignes (ci-avant p. 8, l. 4). Le THAUMANTIS REGIA, inventorié à l'article **B**, ne comprenait qu'une page seulement (p. 7 ci-avant, l. 11). Restent, comme morceaux importants, les EXPERIMENTA, et un discours intitulé OLYMPICA.

Ce discours, dont l'étendue n'est pas indiquée dans l'inventaire, ne paraît pas avoir été fort long, puisqu'il faisait partie,

a. « M. Chanut, Ambassadeur de France en Suède, & le Baron de Kroeberg, commis par la Reine Christine pour assister à l'Inventaire de ce qu'il avoit laissé à sa mort, trouvèrent, parmi les Ecrits de sa composition, un Registre relié & couvert de parchemin, contenant divers fragmens de Pièces différentes, ausquelles il paroît qu'il travailla pendant ce tems-là. C'étoit 1. *Quelques considérations sur les sciences* en général ; 2. *Quelque chose de l'Algèbre* ; 3. *Quelques pensées écrites sous le titre Democritica* ; 4. Un recueil d'Observations, sous le titre *Experimenta* ; 5. Un Traité commençant sous celui de *Præambula : Initium sapientiæ timor Domini...* » (A. BAILLET, *Vie de Monsieur Des-Cartes*, 1691, t. I, p. 50.) Voir la suite de ce passage ci-après, p. 179 : « Un autre en forme de discours... »

« Ces écrits postumes, à qui M. Clerfelier & les autres Cartésiens ont fait voir le jour après la mort de leur Auteur, n'étoient pas les seuls qui se trouvaient à la revue que M. Descartes fit de ses papiers. Il y avoit encore divers ouvrages, commencez dans plusieurs registres de différentes grandeurs, touchant la *Science des Nombres*, & sur diverses autres parties des *Mathématiques* & de la *Physique*. Outre les petits recueils qu'il avoit faits en sa jeunesse, & dont nous avons parlé sous les titres de *Parnassus*, d'*Olympica*, de *Democritica*, d'*Experimenta*, de *Præambula*, ausquels nous aurions pu joindre celui de *Thaumantis Regia*, qu'il avoit entrepris peu d'années après les autres, & long-tems avant le siège de la Rochelle. » (*Ibid.*, t. II, p. 403.)

avec bien d'autres choses, du « petit registre » coté C. Nous l'avons donc en entier, ou peu s'en faut, dans les six à sept pages de Baillet, t. I, p. 80-86. Il est vrai que Baillet a une façon à lui de traduire les textes, en les amplifiant toujours et y ajoutant force détails de son crû : nous en avons vu des exemples, t. I de cette édition, p. 217-218, et dans le présent volume, p. 49-50. Cependant ce qu'il donne ici, en indiquant bien la provenance : OLYMPICA, renferme des circonstances si particulières et des détails si singuliers, qu'il ne semble pas avoir rien inventé. On peut donc croire que nous possédons, grâce à lui, au moins l'essentiel de ce discours de Descartes. — La date en est fixée dès les premières lignes : *X Novembris 1619*. Il est vrai encore que l'on trouve une autre date : *XI Novembris 1620*. Mais celle-ci était en marge, comme si elle avait été ajoutée après coup, et on s'explique pourquoi : presque le même jour, à un an d'intervalle, Descartes fit encore une de ces découvertes qui sont des dates inoubliables dans la vie d'un homme de sciences. Frappé de cette heureuse coïncidence, il l'a notée avec soin dans ce registre, qui était une sorte de journal : *X Novembris 1619, cùm... mirabilis scientiæ fundamenta reperirem*. — *XI Novembris 1620, cœpi intelligere fundamentum Inventi mirabilis*. Nous nous en tiendrons donc à la première date : 10 novembre 1619.

Le fragment intitulé EXPERIMENTA n'avait que « cinq feuillets et demy » (p. 8 ci-avant, l. 6-7). Peut-être donc l'avons-nous aussi tout entier, dans les deux grandes pages de Baillet, t. I, p. 102-103 ; au moins en avons-nous l'essentiel. Et là encore l'abondance et la précision des détails permettent de croire que le biographe de Descartes a traduit fidèlement, bien qu'on ne puisse jurer qu'il n'a rien ajouté. — Quant à la date, elle se détermine approximativement ainsi. Descartes raconte une aventure de sa traversée, par mer, d'Allemagne en Hollande, exactement, du port d'Emdden en West-Frise, peut-être à Amsterdam. Nos idées sur cette première période des voyages

du philosophe sont un peu changées depuis la découverte du Journal de Beeckman. Nous savons maintenant qu'en 1619, pour se rendre des Pays-Bas dans la Haute-Allemagne, au lieu de prendre par terre directement, il fit un grand détour par le Danemark, la Pologne, la Hongrie, la Bohême et l'Autriche (ci-avant p. 159, l. 2-6, et p. 162, l. 8-13), et s'embarqua le 29 avril à Amsterdam pour Copenhague. Il craignait que les mouvements de troupes entre les Pays-Bas et la Bavière ne rendissent la route peu sûre. Mais elle ne l'était sans doute pas davantage au retour. Faut-il donc croire que Descartes sera revenu, sinon tout à fait par le même chemin, au moins par la Silésie, le Brandebourg, le Mecklembourg, qui est l'itinéraire que Baillet lui fait suivre, enfin Hambourg et Embden? Enfin, comme nous savons, par une lettre de lui, que, le 3 avril 1622, il était à Rennes (t. I, p. 1), son retour en France a dû s'effectuer l'automne de 1621, et c'est alors sans doute qu'eut lieu l'aventure, dont le récit fait le principal sinon l'unique objet des EXPERIMENTA.

A ces deux fragments, EXPERIMENTA et OLYMPICA, nous ajouterons ici le STUDIUM BONÆ MENTIS. Il ne figure pas d'ailleurs dans l'Inventaire de Stockholm, au moins expressément; mais peut-être s'y trouvait-il sous le titre vague de *Confidérations*, qui revient à plusieurs reprises. En tout cas, Baillet l'eut entre les mains, le tenant sans doute aussi de Clerselier, et il en a donné l'analyse, dans sa *Vie de Monsieur Des-Cartes*, avec des extraits qui semblent bien être encore des traductions. Une fois même (une seule fois, malheureusement), il donne une phrase du texte, qui était en latin. — La date de ce morceau reste problématique, et peut-être conviendrait-il de la reporter aux années 1627-28. Pourtant, un fait, des plus intéressants, nous autorise à ne pas trop l'éloigner non plus de 1621 : Descartes y fait mention, et c'est même la seule fois qu'il en parle dans tous ses écrits, de la Confrérie des Rose-Croix. Or il en avait entendu parler (puisque lui-même assure qu'il

n'était pas entré directement en relations avec eux), peut-être l'été de 1619, plus vraisemblablement l'année 1620, lorsqu'il vit à Ulm le mathématicien Faulhaber. Le *STUDIUM BONÆ MENTIS*, simple fragment d'ailleurs, comme ce qui précède, aurait donc été rédigé par Descartes, soit au cours de ses voyages, en 1620 ou 1621, soit en 1622 après son retour. C'est pourquoi nous le donnons, bien que nous n'ayons pas une certitude entière à cet égard, parmi les écrits de cette première période, 1619-1621.

OLYMPICA

(I)

« Un autre (Traitté^a) en forme de discours, intitulé *Olympica*, » qui n'étoit que de douze pages, & qui contenoit à la marge, d'une » ancre plus récente, mais toujours de la même main de l'Auteur, » une remarque qui donne encore aujourd'hui de l'exercice aux » curieux. Les termes auxquels cette remarque | étoit conçüe por- » toient :

XI. Novembris 1620, cœpi intelligere fundamen-
tum Inventi mirabilis,

» dont M. Clerfelier ni les autres Cartésiens n'ont encore pû nous » donner l'explication. Cette remarque se trouve vis à vis d'un » texte qui semble nous persuader que cét Ecrit est postérieur aux » autres qui sont dans le Registre, & qu'il n'a été commencé qu'au » mois de Novembre de l'an 1619. Ce texte porte ces termes » Latins :

X. Novembris 1619, cùm plenus forem Enthou-
siasmo, & mirabilis scientiæ fundamenta reperirem
&c. »

(A. BAILLET, *Vie de Monsieur Des-Cartes*,
1691, t. I, p. 50-51.)

a. Ce passage fait suite immédiatement à celui qui a été cité ci-avant, p. 174, note a.

(II)

« Dans la nouvelle ardeur de ses résolutions, il (M. Descartes) » entreprit d'exécuter la première partie de ses desseins, qui ne consistoit qu'à détruire. C'étoit assurément la plus facile des deux. » Mais il s'aperçut bien tôt qu'il n'est pas aussi aisé à un homme » de se défaire de ses préjugés, que de brûler sa maison. Il s'étoit » déjà préparé à ce renoncement dès le sortir du collège : il en avoit » fait quelques essais, premièrement durant sa retraite du faux-bourg S. Germain à Paris ^a, & ensuite durant son séjour de » Bréda ^b. Avec toutes ces dispositions, il n'eut pas moins à souffrir, que s'il eût été question de se dépouiller de soy-même. Il » crût pourtant en être venu à bout. Et à dire vrai, c'étoit assez » que son imagination lui présentât son esprit tout nud, pour lui » faire croire qu'il l'avoit mis effectivement en cet état. Il ne lui » restoit que l'amour de la Vérité, dont la poursuite devoit faire » d'orénavant toute l'occupation de sa vie. Ce fut la matière unique » des tourmens qu'il fit souffrir à son esprit pour lors. Mais les

a. Allusion à une longue retraite de deux années (nov. ou déc. 1614 jusqu'à déc. 1616) que Descartes aurait faite, pour étudier loin de toute compagnie, dans une maison écartée du faubourg Saint-Germain à Paris. Baillet raconte la chose sur la foi d'une « Relation MS. de M. Porlier », qu'il cite à deux reprises, dans sa *Vie de Monsieur Des-Cartes*, t. I, p. 38 et p. 39. Mais Porlier, neveu de Chanut, ne pouvait savoir cela que par ouï-dire, n'étant pas encore né lui-même en 1616, et n'ayant connu Descartes qu'assez tard : ce fut seulement lorsqu'il accompagna son oncle en Suède en 1645, et passa par la Hollande au commencement d'octobre. La tradition n'est donc pas très sûre, d'autant plus que nous savons, par des documents d'archives (registres de baptêmes, et de grades universitaires) que Descartes se trouva à Poitiers au moins aux dates du 21 mai et des 9 et 10 novembre 1616.

b. On a vu que Descartes quitta la Hollande le 29 avril 1619 (ci-avant p. 165, l. 24). Il étoit à Bréda, le 10 novembre 1618 (*ibid.*, p. 46). Depuis combien de temps ? On ne saurait dire. Le 3 déc. 1617, il se trouvoit encore chez son père, à Chavagne en Sucé, près de Nantes, comme en fait foi sa signature à un acte de baptême. Au reste, ce qu'on a vu de lui pendant son séjour à Bréda, ne le montre nullement en proie aux tourmens intellectuels, dont parle Baillet. Tout ce premier paragraphe, qui ne se réfère d'ailleurs à aucun document, n'est qu'une entrée en matière du biographe, comme il le fait trop souvent, sous sa seule responsabilité.

» moyens de parvenir à cette heureuse conquête ne lui causèrent
 » pas moins d'embarras que la fin même. La recherche qu'il voulut
 » faire de ces moiens, jetta son esprit dans de violentes agitations,
 » qui augmentèrent de plus en plus par une contention continuelle
 » où il le tenoit, sans souffrir que la promenade ni les compagnies
 » y fissent diversion. Il le fatigua de telle sorte, que le feu lui prit
 » au cerveau, & qu'il tomba dans une espèce d'enthousiasme, qui
 » disposa de telle manière son esprit déjà abatu, qu'il le mit en état
 » de recevoir les impressions des songes & des visions. »

« Il nous apprend (*en marge* : CART. OLYMP. *init. MS.*) que, le
 » dixième de Novembre mil six cent dix-neuf, s'étant couché *tout*
 » *rempli de son enthousiasme*, & tout occupé de la pensée *d'avoir*
 » *trouvé ce jour là les fondemens de la science admirable*, il eut trois
 » songes consécutifs en une seule nuit, qu'il s'imagina ne pouvoir
 » être venus que d'en haut. Après s'être endormi, son imagination
 » se sentit frappée de la représentation de quelques fantômes qui se
 » présentèrent à lui, & qui l'épouvantèrent de telle sorte que,
 » croyant marcher par les rues (*en marge* : CART. OLYMP.), il étoit
 » obligé de se renverser sur le côté gauche pour pouvoir avancer au
 » lieu où il vouloit aller, parce qu'il sentoît une grande foiblesse au
 » côté droit, dont il ne pouvoit se soutenir. Etant honteux de mar-
 » cher de la sorte, il fit un effort pour se redresser; mais il sentit un
 » vent impétueux qui, l'emportant dans une espèce de tourbillon,
 » lui fit faire trois ou quatre tours sur le pied gauche. Ce ne fut
 » pas encore ce qui l'épouvanta. La difficulté qu'il avoit de se traî-
 » ner, faisoit qu'il croioit tomber à chaque pas, jusqu'à ce qu'ayant
 » aperçu un collège ouvert sur son chemin, il entra dedans pour y
 » trouver une retraite, & un remède à son mal. Il tâcha de gagner
 » l'Eglise du collège, où sa première pensée étoit d'aller faire sa
 » prière; mais s'étant aperçu qu'il avoit passé un homme de sa
 » connoissance sans le saluer, il voulut retourner sur ses pas pour lui
 » faire civilité, & il fut repoussé avec violence par le vent qui souf-
 » floit contre l'Eglise. Dans le même tems il vid au milieu de la
 » cour du collège une autre personne, qui l'appella par son nom en
 » des termes civils & obligeans, & lui dit que, s'il vouloit aller
 » trouver Monsieur N., il avoit quelque chose à lui donner. M. Desc.
 » s'imagina que c'étoit un melon qu'on avoit apporté de quelque
 » pais étranger. Mais ce qui | le surprit davantage, fut de voir que
 » ceux qui se rassemblaient avec cette personne autour de lui pour
 » s'entretenir, étoient droits & fermes sur leurs pieds : quoi qu'il
 » fût toujours courbé & chancelant sur le même terrain, & que le

» vent, qui avoit pensé le renverser plusieurs fois, eût beaucoup
 » diminué. Il se réveilla sur cette imagination, & il sentit à l'heure
 » même une douleur effective, qui lui fit craindre que ce ne fût
 » l'opération de quelque mauvais génie qui l'auroit voulu séduire.
 » Aussi-tôt il se retourna sur le côté droit ; car c'étoit sur le gauche
 » qu'il s'étoit endormi, & qu'il avoit eu le songe. Il fit une prière à
 » Dieu pour demander d'être garanti du mauvais effet de son songe,
 » & d'être préservé de tous les malheurs qui pourroient le me-
 » nacer en punition de ses péchez, qu'il reconnoissoit pouvoir être
 » assez griefs pour attirer les foudres du ciel sur sa tête : quoiqu'il
 » eût mené jusques-là une vie assez irréprochable aux yeux des
 » hommes. »

« Dans cette situation, il se rendormit, après un intervalle de prés
 » de deux heures dans des pensées diverses sur les biens & les maux
 » de ce monde. Il lui vint aussitôt un nouveau songe, dans lequel
 » il crût entendre un bruit aigu & éclatant, qu'il prit pour un coup
 » de tonnére. La frayeur qu'il en eut, le réveilla sur l'heure même ;
 » et ayant ouvert les yeux, il aperçût beaucoup d'étincelles de feu
 » répandues par la chambre. La chose lui étoit déjà souvent arrivée
 » en d'autres têmes ; & il ne lui étoit pas fort extraordinaire, en se
 » réveillant au milieu de la nuit, d'avoir les yeux assez étincellans,
 » pour lui faire entrevoir les objets les plus proches de lui. Mais,
 » en cette dernière occasion, il voulut recourir à des raisons prises
 » de la Philosophie ; & il en tira des conclusions favorables pour
 » son esprit, après avoir observé, en ouvrant puis en fermant les
 » yeux alternativement, la qualité des espèces qui lui étoient repré-
 » sentées. Ainsi sa frayeur se dissipa, & il se rendormit dans un assez
 » grand calme. »

« Un moment après, il eut un troisième songe, qui n'eut rien de
 » terrible comme les deux premiers. Dans ce dernier, il trouva un
 » livre sur sa table, sans sçavoir qui l'y avoit mis. Il l'ouvrit, & voyant
 » que c'étoit un *Dictionnaire*, il en fut ravi, dans l'espérance qu'il
 » pourroit lui être fort utile. Dans le même instant, il se rencontra
 » un autre livre sous sa main, qui ne lui étoit pas moins nouveau,
 » ne sçachant d'où il lui étoit venu. Il trouva que c'étoit un recueil
 » des Poësies de différens Auteurs, intitulé *Corpus Poëtarum* &c.
 » (*en marge* : Divisé en 5 livres, imprimé à Lion & à Genève &c.) ^a.

a. Cet ouvrage eut, en effet, deux éditions antérieures à l'année 1619 où nous sommes : l'une en 1603, l'autre en 1611. Voici le titre complet :
 CORPUS | OMNIUM VETERUM | POETARUM LATINORUM | *secundum seriem tem-*
porum, | & *quinque libris* | *distinctum*, | *in quo* | *continentur omnia* | *ipso-*

» Il eut la curiosité d'y vouloir lire quelque chose ; & à l'ouverture
 » du livre, il tomba sur le vers

Quod vitæ sectabor iter? &c.

» Au même moment il aperçût un homme qu'il ne connoissoit
 » pas, mais qui lui présenta une pièce de vers, commençant par
 » *Est & Non*, & qui la lui vantoit comme une pièce excellente.
 » M. Descartes lui dit qu'il sçavoit ce que c'étoit, & que cette pièce
 » étoit parmi les Idylles d'Aufone qui se trouvoit (*sic*) dans le gros
 » Recueil des Poètes qui étoit sur sa table. Il voulut la montrer
 » lui même à cet homme, & il se mit à feuilleter le livre, dont il se
 » vantoit de connoître parfaitement l'ordre & l'æconomie. Pendant
 » qu'il cherchoit l'endroit, l'homme lui demanda où il avoit pris ce
 » livre, & M. Descartes lui répondit qu'il ne pouvoit lui dire com-
 » ment il l'avoit eu ; mais qu'un moment auparavant il en avoit
 » manié encore un autre, qui venoit de disparaître, sans sçavoir qui
 » le lui avoit apporté, ni qui le lui avoit repris. Il n'avoit pas
 » achevé, qu'il revîd paroître le livre à l'autre bout de la table.
 » Mais il trouva que ce *Dictionnaire* n'étoit plus entier comme il

*rum opera, seu | fragmenta quæ repe|riuntur. | Cui præfixa est vniuf-
 cuiusque poetæ vita. | Postremo accefferunt | variæ lectiones, si non
 omnes, præcipuæ tamen, magisque | necessaria. | A.P.B.P.G.* (c'est-à-
 dire : PETRO BROSSE, *patricio Gacensi*). — Lugduni, in officinâ Hug. A
 Porta. Sumptibus Ioan. Degabiano & Sam. Girard. M.DC.III. — In-4,
 3 ff. limin., pp. 1426 (premier volume), et 888 (second volume). — La
 seconde édition porte le même titre, avec cette indication nouvelle :
Secunda editio prio[re] multo emendatior. Genevæ, excudebat Samuel
 Crispin[us]. M.D.XI. — In-4, 3 ff. limin., pp. 1426 (premier vol.), et
 895 (second vol.).

Le passage dont parle Descartes se trouve : AUSONI *Edyllia*, p. 655
 de la seconde partie (1^{re} édit.) et p. 658 *ibid.* (2^{me} édit.). *Ex Græco
 Pythagoricum, de ambiguitate eligendæ vitæ.* Edyllium XV. Le premier
 vers est bien :

*Quod vitæ sectabor iter? Si plena tumultu
 Sunt fora...*

et le dernier :

Non nasci esse bonum, natum aut cito morte potiri.

Ni l'une ni l'autre, d'ailleurs, de ces deux éditions de 1603 et de 1611, ne
 contient de portraits en taille-douce, ce qui explique l'étonnement de
 Descartes, p. 184 ci-après, l. 7-10. Il avait sans doute usé de l'édition
 de 1603 pendant ses études au collège de La Flèche.

» l'avoit vû la première fois. Cependant il en vint aux Poësies
 » d'Aufone, dans le Recueil des Poëtes qu'il feüilletoit ; & ne pou-
 » vant trouver la pièce qui commence par *Eft & Non*, il dit à cet
 » homme qu'il en connoiffoit une du même Poëte encore plus belle
 » que celle là, & qu'elle commençoit par *Quod vitæ ſeclabor iter* ?
 » La perſonne le pria de la lui montrer, & M. Descartes ſe mettoit
 » en devoir de la chercher, lors qu'il tomba ſur divers petits por-
 » traits gravez en taille douce : ce qui lui fit dire que ce livre étoit
 » fort beau, mais qu'il n'étoit pas de la même impreſſion que celui
 » qu'il connoiffoit. Il en étoit là, lors que les livres & l'homme diſ-
 » parurent, & ſ'eſſacèrent de ſon imagination, ſans néantmoins le
 » réveiller. Ce qu'il y a de ſingulier à remarquer, c'eſt que, doutant
 » ſi ce qu'il venoit de voir étoit ſonge ou viſion, non ſeulement il
 » décida, en dormant, que c'étoit un ſonge, mais il en fit encore l'in-
 » terprétation avant que le ſommeil le quittât. Il jugea que le *Dic-*
 » *tionnaire* ne vouloit dire autre choſe que toutes les Sciences ramaf-
 » ſées enſemble ; & que le Recueil de Poësies, intitulé *Corpus poë-*
 » *tarum*, marquoit en particulier, & d'une manière plus diſtincte,
 » la Philoſophie & la Sageſſe jointes enſemble. Car il ne croioit
 » pas qu'on dût ſ'étonner ſi fort de voir que les Poëtes, même ceux
 » qui ne ſont que niaifer, fuſſent pleins de ſentences plus graves,
 » plus ſenſées, & mieux exprimées que celles qui ſe trouvent dans
 » les écrits des Philoſophes. Il attribuoit cette merveille à la divi-
 » nité de l'Enthouſiaſme, & à la force de l'Imagination, qui fait
 » fortir les ſemences de la ſageſſe (qui ſe trouvent dans l'eſprit de
 » tous les hommes, comme les étincelles de feu dans les cailloux)
 » avec beaucoup plus de facilité & beaucoup plus de brillant même,
 » que ne peut faire la Raiſon dans les Philoſophes ^a. M. Descartes,
 » continuant d'interpréter ſon ſonge dans le ſommeil, eſtimoit que
 » la pièce de vers ſur l'incertitude du genre de vie qu'on doit choi-
 » ſir, & qui commence par *Quod vitæ ſeclabor iter*, marquoit le bon
 » conſeil d'une perſonne ſage, ou même la Théologie Morale. »

« Là deſſus, doutant ſ'il révoit ou ſ'il méditoit, il ſe réveilla ſans
 » émotion. & continua, les yeux ouverts, l'interprétation de ſon
 » ſonge ſur la même idée. Par les Poëtes rasſemblés dans le Recueil
 » il entendoit la Révélation & l'Enthouſiaſme, dont il ne deſeſpé-
 » roit pas de ſe voir favoriſé. Par la pièce de vers *Eſt & Non*, qui
 » eſt le *Oui* & le *Non* de Pythagore (*en marge : ναι ναι εἶ*), il com-

a. Nous avons le texte latin, dont cette phrase eſt la traduction preſque
 mot pour mot. Voir ci-après, Inédits publiés par Foucher de Careil.

» prenoit la Vérité & la Fausseté dans les connoissances humaines &
 » les sciences profanes. Voyant que l'application de toutes ces choses
 » réussissoit si bien à son gré, il fut assez hardi pour se persuader que
 » c'étoit l'Esprit de Vérité qui avoit voulu lui ouvrir les trésors de
 » toutes les sciences par ce songe. Et comme il ne lui restoit plus
 » à expliquer que les petits Portraits de taille-douce, qu'il avoit
 » trouvez dans le second livre, il n'en chercha plus l'explication
 » après la visite qu'un Peintre Italien lui rendit dès le lendemain. »
 « Ce dernier songe, qui n'avoit eu rien que de fort doux & de
 » fort agréable, marquoit l'avenir selon lui ; & il n'étoit que pour
 » ce qui devoit luy arriver dans le reste de sa vie. Mais il prit les
 » deux précédens pour des avertissemens menaçans touchant sa vie
 » passée, qui pouvoit n'avoir pas été aussi innocente devant Dieu
 » que devant les hommes. Et il crut que c'étoit la raison de la ter-
 » reur & de l'éfroy dont | ces deux songes étoient accompagnez. Le
 » melon, dont on vouloit luy faire présent dans le premier songe,
 » signifioit, disoit-il, les charmes de la solitude, mais présentez par
 » des sollicitations purement humaines ^a. Le vent qui le pouffoit
 » vers l'Eglise du collège, lorsqu'il avoit mal au côté droit, n'étoit
 » autre chose que le mauvais Génie qui tâchoit de le jeter par
 » force dans un lieu, où son dessein étoit d'aller volontairement. »

a. Cette interprétation, pour le moins singulière, et dont on ne saurait dire sur quoi elle s'appuie (à moins qu'un melon n'éveille l'idée d'un jardin, et celle-ci l'idée d'une habitation à la campagne, ou à une petite distance d'une ville, comme Descartes les aimera plus tard), ne manqua pas de soulever, dès le xviii^e siècle, quelques railleries. Voir en particulier, un pamphlet, qui date, il est vrai, de 1693, et n'apporte d'ailleurs aucun document nouveau : *Nouveaux Mémoires pour servir à l'Histoire du Cartésianisme. Par Mr. G. de l'A.* (Gilles de l'Aunay, c'est-à-dire Huet, évêque d'Avranches.) A Utrecht, chez Guillaume van de Water, 1693. Petit in-12, 102 pp. : « Je ne vois pas bien, lui dit M. Chanut (que l'on suppose s'adresser à Descartes), comment vous pourrez découvrir qu'un melon signifie la solitude. » (Pag. 66.) Et le même auteur fait demander à notre philosophe, toujours par M. Chanut : « Comment il avoit reconnu que toutes ces visions étoient des revelations du Ciel, & non pas des songes ordinaires, excitez peut-être par les fumées du tabac, ou de la bière, ou de la melancholie. » (Pag. 64.) Huet avait d'abord fait malignement remarquer que ces songes arrivèrent « pendant une nuit, qui fuiit une foirée du jour de Saint-Martin, après avoir un peu plus fumé qu'à l'ordinaire & ayant le cerveau tout en feu. » (Pag. 62.) Pourtant Descartes, et Baillet le remarque aussi, avait pris soin de répondre par avance à ces insinuations. Voir ci-après, p. 186, l. 12-22.

(*En marge* : A malo Spiritu ad Templum propellebar.)

« C'est pourquoy Dieu ne permit pas qu'il avançât plus loin, &
 » qu'il se laissât emporter. même en un lieu saint, par un Esprit qu'il
 » n'avoit pas envoyé : quoy qu'il fût très-persuadé que c'eût été
 » l'Esprit de Dieu qui luy avoit fait faire les premières démarches
 » vers cette Eglise. L'épouvante dont il fut frappé dans le second
 » songe, marquoit, à son sens, sa syndérèse, c'est-à-dire, les remords
 » de sa conscience touchant les péchez qu'il pouvoit avoir commis
 » pendant le cours de sa vie jusqu'alors. La foudre dont il entendit
 » l'éclat, étoit le signal de l'Esprit de Vérité qui descendoit sur luy
 » pour le posséder. »

« Cette dernière imagination tenoit assurément quelque chose de
 » l'Enthousiasme ; & elle nous porteroit volontiers à croire que
 » M. Descartes auroit bû le soir avant de se coucher. En effet, c'étoit
 » la veille de saint Martin ^a, au soir de laquelle on avoit coutume de
 » faire la débauche au lieu où il étoit, comme en France. Mais il
 » nous assure qu'il avoit passé le soir & toute la journée dans une
 » grande sobriété, & qu'il y avoit trois mois entiers qu'il n'avoit bû
 » de vin ^b. Il ajoute que le Génie qui excitoit en luy l'enthousiasme
 » dont il se sentoît le cerveau échauffé depuis quelques jours, luy
 » avoit prédit ces songes avant que de se mettre au lit, & que l'esprit
 » humain n'y avoit aucune part. »

« Quoy qu'il en soit, l'impression qui luy resta de ces agitations,
 » luy fit faire le lendemain diverses réflexions sur le parti qu'il devoit
 » prendre. L'embarras, où il se trouva, le fit recourir à Dieu, pour
 » le prier de luy faire connoître sa volonté, de vouloir l'éclairer, &
 » le conduire dans la recherche de la vérité. Il s'adressa ensuite à
 » la sainte Vierge, pour luy recommander cette affaire, qu'il jugeoit
 » la plus importante de sa vie. Et pour tâcher d'intéresser cette
 » bien-heureuse Mère de Dieu d'une manière plus pressante, il
 » prit | occasion du voyage qu'il méditoit en Italie dans peu de
 » jours, pour former le vœu d'un pèlerinage à Nôtre-Dame de Lo-
 » rette. (*En marge* : OLYMPIC. CARTES. *ut supr.*) Son zèle alloit encore
 » plus loin, & luy fit promettre que, dès qu'il feroit à Venise, il se met-

a. La fête de Saint-Martin tombe, en effet, le 11 novembre, et ces songes seraient de la nuit du 10 au 11. Voir ci-avant, p. 179.

b. Trois mois entiers, avant cette date du 11 novembre, nous reportent aux fêtes du couronnement de l'empereur Ferdinand, lesquelles eurent lieu à Francfort, du 28 juillet au 9 septembre 1619. Descartes nous dit lui-même qu'il y assista. (Voir t. VI de cette édition, p. 11, l. 6.)

» troit en chemin par terre, pour faire le pèlerinage à pied, jusqu'à
 » Lorette ; que si ses forces ne pouvoient pas fournir à cette fatigue,
 » il prendroit au moins l'extérieur le plus dévot & le plus humilié
 » qu'il luy feroit possible, pour s'en acquitter^a. Il prétendoit partir
 » avant la fin de Novembre pour ce voyage. Mais il paroît que Dieu
 » disposa de ses moyens d'une autre manière qu'il ne les avoit pro-
 » posés. Il fallut remettre l'accomplissement de son vœu à un autre
 » têts, ayant été obligé de différer son voyage d'Italie pour des
 » raisons que l'on n'a point sceuës, & ne l'ayant entrepris qu'en-
 » viron quatre ans depuis cette résolution. »

« Son enthousiasme le quitta peu de jours après ; & quoique son
 » esprit eût repris son alliéte ordinaire, & fût rentré dans son pré-
 » mier calme, il n'en devint pas plus décisif sur les résolutions qu'il
 » avoit à prendre. Le têts de son quartier d'hyver s'écouloit peu à
 » peu dans la solitude de son poëlle^b ; & pour la rendre moins en-
 » nuyeuse, il se mit à composer un traité, qu'il espéroit achever
 » avant Pâques de l'an 1620. (*En marge : IBIDEM. Die 23 Febr.*)
 » Dés le mois de Février, il songeoit à chercher des Libraires pour
 » traiter avec eux de l'impression de cet ouvrage. Mais il y a beau-
 » coup d'apparence que ce traité fut interrompu pour lors, & qu'il

a. Descartes avait eu sans doute entre les mains, pendant son séjour au Collège de La Flèche (1604-1612), le volume suivant : LE PELERIN DE LORETTE. *Vœu à la glorieuse Vierge Marie Mere de Dieu pour Monseigneur le Daupin. Par LOUYS RICHEOME Prouençal, de la Compagnie de Iesus.* (A Bordeaux, par S. Millanges, 1604, in-8°, pp. 983.) — Autres éditions : LE PELERIN DE LORETE, *accomplissant son vœu fait à la glorieuse Vierge Marie Mere de Dieu*, etc. (Arras, imprimerie Guillaume de la Riviere, 1604 ; Lyon, 1607 ; Bordeaux, 1607 ; Arras, 1611). L'ouvrage fut traduit en latin : R. P. LUDOVICI RICHEOMI, *Societatis Iesu Theologi, PEREGRINUS LAURETANUS, votum Deiparæ Virgini nuncupatum exsoluens. Nunc recens à F. Ioanne Haickstein Carthusiæ Coloniensis Alumno, ex idiomate gallico in latinum conuersus.* (Coloniæ, apud Ioannem Crithium, M.DC.XII.) — LOUIS RICHEOME, appelé de son temps le *Cicéron français*, était né à Digne en Provence, l'an 1544 ; il entra au noviciat des Jésuites à Paris, le 25 juillet 1565, enseigna deux ans la grammaire et les humanités, et neuf ans la rhétorique ; il fut six ans recteur de Dijon, deux fois provincial de Lyon, et une fois d'Aquitaine ; il fut aussi assistant de France, de 1608 à 1615. Il mourut à Bordeaux, le 15 septembre 1625. Les œuvres du P. Richeome comptent jusqu'à 41 numéros dans la *Bibliothèque de la Compagnie de Jésus*, nouv. édit. par Carlos Sommervogel, S. J., Strasbourg, t. VI, 1895, p. 1815-1831.

b. Voir t. VI de la présente édition, p. 11, l. 4-12.

» est toujours demeuré imparfait depuis ce têmes-là. On a ignoré
 » jusqu'icy, ce que pouvoit être ce traité qui n'a peut-être jamais eu
 » de titre. Il est certain que les OLYMPIQUES sont de la fin de 1619,
 » & du commencement de 1620^a; & qu'ils ont cela de commun avec
 » le traité dont il s'agit, qu'ils ne sont pas achevez. Mais il y a si
 » peu d'ordre & de liaison dans ce qui compose ces OLYMPIQUES
 » parmi les Manuscrits, qu'il est aisé de juger que M. Descartes n'a
 » jamais songé à en faire un traité régulier & suivi, moins encore à
 » le rendre public. »

(A. BAILLET, *La Vie de Monsieur Des-Cartes*,
 1691, t. I, p. 80-86.)

(III)

« ... M. Descartes étant à Venise, songea à se décharger devant
 » Dieu de l'obligation qu'il s'étoit imposée en Allemagne au mois
 » de Novembre de l'an 1619 (*en marge : OLYMP. Mss. Cartesii.*), par
 » un vœu qu'il avoit fait d'aller à Lorette, & dont il n'avoit pû
 » s'acquitter en ce têmes-là... »

(*Ibid.*, t. I, p. 120.)

a. Baillet s'appuie ici sur la date du 11 novembre 1619, rapportée dans le fragment (I), p. 179 ci-avant.

EXPERIMENTA

« ... Etant sur le point de partir (*de Danemark*) pour se rendre
» en Hollande avant la fin de Novembre de la même année (1621),
» il se défit de ses chevaux & d'une bonne partie de son équipage,
» & il ne retint qu'un valet avec luy. Il s'embarqua sur l'Elbe, soit
» que ce fût à Hambourg, soit que ce fût à Gluckstadt, sur un vais-
» seau qui devoit luy laisser prendre terre dans la Frise orientale,
» parce que son dessein étoit de visiter les côtes de la mer d'Alle-
» magne à son loisir. Il se remit sur mer peu de jours après, avec
» résolution de débarquer en West-Frise, dont il étoit curieux de
» voir aussi quelques endroits. Pour le faire avec plus de liberté, il
» retint un petit bateau à luy seul, d'autant plus volontiers que le
» trajet étoit court depuis Embden jusqu'au premier abord de West-
» Frise. Mais cette disposition, qu'il n'avoit prise que pour mieux
» pourvoir à sa commodité, pensa luy être fatale. Il avoit affaire à
» des mariniers qui étoient des plus rustiques & des plus barbares
» qu'on pût trouver parmi les gens de cette profession. Il ne fut pas
» long-têms sans reconnoître que c'étoient des scélérats ; mais après
» tout ils étoient les maîtres du bateau. M. Descartes (*en marge :*
» CARTES. FRAGM. *cui titul.* EXPERIMENTA. &c.) n'avoit point d'autre
» conversation que celle de son valet, avec lequel il parloit François.
» Les mariniers, qui le prenoient plutôt pour un marchand forain
» que pour un cavalier, jugèrent qu'il devoit avoir de l'argent. C'est
» ce qui leur fit prendre des résolutions qui n'étoient nullement
» favorables à sa bourse. Mais il y a cette différence entre les vo-
» leurs de mer & ceux des bois, que ceux-ci peuvent en assurance
» laisser la vie à ceux qu'ils volent, & se sauver sans être reconnus ;
» au lieu que ceux-là ne peuvent mettre à bord une personne qu'ils
» auront volée, sans s'exposer au danger d'être dénoncés par la

» même personne. Aussi les mariniers de M. Descartes prirent-ils
 » des mesures plus sûres pour ne pas tomber dans un pareil incon-
 » vénient. Ils voyoient que c'étoit un étranger venu de loin, qui
 » n'avoit nulle connoissance dans le pays, & que personne ne s'avi-
 » feroit de réclamer, quand il viendrait à manquer. Ils le trou-
 » voient d'une humeur fort tranquille, fort patiente; & jugeant à la
 » douceur de sa mine, & à l'honnêteté qu'il avoit pour eux, que ce
 » n'étoit qu'un jeune homme qui n'avoit pas encore beaucoup d'ex-
 » périence, ils conclurent qu'ils en auroient meilleur marché de sa
 » vie. Ils ne firent point difficulté de tenir leur conseil en sa pré-
 » sence, ne croyant pas qu'il scût d'autre langue que celle dont il
 » s'entretenoit avec son valet; & leurs délibérations alloient à l'af-
 » fommer, à le jeter dans l'eau, & à profiter de ses dépouilles. »

« M. Descartes, voyant que c'étoit tout de bon, se leva tout d'un
 » coup, changea de contenance, tira l'épée d'une fierté imprévue,
 » leur parla en leur langue d'un ton qui les saisit, & les menaça de
 » les percer sur l'heure, s'ils osoient luy faire insulte. Ce fut en
 » cette rencontre qu'il s'aperçut de l'impression que peut faire la
 » hardiesse d'un homme sur une ame basse; je dis une hardiesse qui
 » s'élève beaucoup au-dessus des forces & du pouvoir dans l'exécu-
 » tion; une hardiesse qui, en d'autres occasions, pourroit passer
 » pour une pure rodomontade^a. Celle qu'il fit paroître pour lors
 » eut un effet merveilleux sur l'esprit de ces misérables. L'épou-
 » vante qu'ils en eurent fut suivie d'un étourdissement qui les em-
 » pêcha de considérer leur avantage, & ils le conduisirent aussi pai-
 » siblement qu'il pût souhaiter. »

(A. BAILLET, *Vie de Monsieur Des-Cartes*,
 livre II, chap. iv, t. I, p. 102-103.)

a. Voir t. VI de cette édition, p. 9, l. 25-26. — Voir aussi p. 158 ci-
 avant, l. 5-13, et p. 152, l. 3-4.

STUDIUM BONÆ MENTIS

(I)

« Un autre ouvrage latin, que M. Descartes avoit poussé assez
» loin, & dont il nous reste un ample fragment, est celui de l'*Etude*
» *du Bon Sens*, ou de l'*Art de bien comprendre*, qu'il avoit intitulé
» STUDIUM BONÆ MENTIS. Ce sont des considérations sur le désir que
» nous avons de sçavoir, sur les sciences, sur les dispositions de
» l'esprit pour apprendre, sur l'ordre qu'on doit garder pour acqué-
» rir la sagesse, c'est à dire la science avec la vertu, en joignant les
» fonctions de la volonté avec celles de l'entendement. Son dessein
» étoit de frayer un chemin tout nouveau; mais il prétendoit ne
» travailler que pour luy-même, & pour l'ami à qui il adressoit son
» traité sous le nom de MUSEUS, que les uns ont pris pour le sieur
» H(aac) Beeckman, Principal du collège de Dordrecht^a, d'autres
» pour M. Mydorge ou pour le P. Merfenne. »

(A. BAILLET, *La Vie de Monsieur Des-Cartes*,
1691, t. II, p. 406.)

(II)

« ... Mr. Descartes fut encore moins satisfait de la Physique & de
» la Metaphysique qu'on luy enseigna l'année suivante (à la *Flèche*,
» 1611-1612), qu'il ne l'avoit été de la Logique & de la Morale. »

a. Rien dans le *Journal* de Beeckman, tel qu'il nous est connu main-
tenant, ne justifie cette conjecture.

» Il étoit fort éloigné d'en accuser ses Maîtres (*en marge* : Pag. 6
 » DE LA MÉTH.)... Il ne pouvoit aussi s'en prendre à luy-même,
 » n'ayant rien à désirer de plus que ce qu'il apportoit à cette étude,
 » soit pour l'application, soit pour l'ouverture d'esprit, soit enfin
 » pour l'inclination. (*En marge* : STUD. BON. MENTIS MS.) Car il
 » aimoit la Philosophie avec encore plus de passion qu'il n'avoit fait
 » les Humanitez... »

(*Ibid.*, liv. I. chap. vi. t. I, p. 26.)

« ... Pour ne pas démentir le jugement des connoisseurs de ces
 » têts-là, | il faut convenir qu'il avoit mérité (*en marge* : LIPSTORP.
de Reg. mot. — SALDEN, *de lib.*), tout jeune qu'il étoit, le rang que
 » tout le monde lui donnoit parmi les habiles gens de son têt.
 » Mais jamais il ne fut plus dangereux de prodiguer la qualité de
 » *çavant*. Car (*en marge* : STUD. BON. MENT. num. 5. MS.) il ne
 » se contenta pas de rejeter cette qualité qu'on luy avoit donnée ;
 » mais voulant juger des autres par lui même, peu s'en fallut qu'il
 » ne prît pour de faux çavans ceux qui portoient la même qualité,
 » & qu'il ne fit éclater son mépris pour tout ce que les hommes
 » appellent sciences. »

« Le déplaisir de se voir défabusé par lui-même de l'erreur dans
 » laquelle il s'étoit flaté de pouvoir acquérir par ses études une con-
 » noissance claire & assurée de tout ce qui est utile à la vie, pensa le
 » jetter dans le desespoir. Voiant d'ailleurs que son siècle étoit aussi
 » florissant qu'aucun des précédents, & s'imaginant que tous les
 » bons esprits, dont ce siècle étoit assez fertile, étoient dans le même
 » cas que lui, sans qu'ils s'en apperceussent peut-être tous comme
 » lui, il fut tenté de croire qu'il n'y avoit aucune science dans le
 » monde qui fût telle qu'on luy avoit fait espérer. »

« Le résultat de toutes ses fâcheuses délibérations fut qu'il renonça
 » aux livres dès l'an 1613, & qu'il se défit entièrement de l'étude des
 » Lettres. (*En marge* : Pag. 11 du DISC. DE LA M. — *Item* STUD.
 » BON. MENT.) Par cette espèce d'abandon, il sembloit imiter la plù-
 » part des jeunes gens de qualité, qui n'ont pas besoin d'étude pour
 » subsister, ou pour s'avancer dans le monde. Mais il y a cette diffé-
 » rence, que ceux-cy, en disant adieu aux livres, ne songent qu'à
 » secouer un joug que le Collège leur avoit rendu insupportable :
 » au lieu que M. Descartes n'a congédié les livres, pour lesquels il
 » étoit très-passionné d'ailleurs, que parce qu'il n'y trouvoit pas ce
 » qu'il y cherchoit sur la foy de ceux qui l'avoient engagé à l'étude...»

(*Ibid.*, t. I, p. 34.)

(III)

« La folitude de M. Descartes pendant cet hiver (1619-1620)
 » étoit toujours fort entière, principalement à l'égard des personnes
 » qui n'étoient point capables de fournir à ses entretiens. Mais elle
 » ne donnoit point l'exclusion de sa chambre aux curieux, qui
 » sçavoient parler de sciences, ou de nouvelles de littérature. Ce
 » fut dans les conversations de ces derniers qu'il entendit parler
 » d'une Confrérie de Sçavans, établie en Allemagne depuis quelque
 » tems sous le nom de *Frères de la Rose-Croix*. (*En marge : CAR-*
 » *TESI LIB. DE STUDIO BONÆ MENTIS, num. 5, MS.*) On luy en fit des
 » éloges surprenans. On luy fit entendre que c'étoient des gens qui
 » sçavoient tout, & qu'ils promettoient aux hommes une nouvelle
 » sagesse, c'est-à-dire, la véritable science qui n'avoit pas encore été
 » découverte. M. Descartes, joignant toutes les choses extraordi-
 » naires que les particuliers luy en apprenoient, avec le bruit que
 » cette nouvelle société faisoit par toute l'Allemagne, se sentit ébranlé.
 » (*En marge : IBIDEM.*) Luy qui faisoit profession de mépriser géné-
 » ralement tous les Sçavans, parce qu'il n'en avoit jamais connu
 » qui fussent véritablement tels, il commença à s'accuser de préci-
 » pitation & de témérité dans ses jugemens. Il sentit naître en luy-
 » même les mouvemens d'une émulation dont il fut d'autant plus
 » touché pour ces Rose-Croix, que la nouvelle luy en étoit venue
 » dans le tems de son plus grand embarras touchant les moyens
 » qu'il devoit prendre pour la recherche de la Vérité. Il ne crut pas
 » devoir demeurer dans l'indifférence à leur sujet, parce (disoit-il
 » à son ami Mufée) que (*en marge : DE STUD. B. M. AD MUSÆUM.*
 » *IBID.*) :

Si c'étoient des imposteurs, il n'étoit pas juste de les
 laisser jouir d'une réputation mal acquise aux dépens
 de la bonne foy des peuples ;

» & que :

S'ils apportoit quelque chose de nouveau dans le
 monde, qui valût la peine d'être sçû, il auroit été mal-
 honnête à luy, de vouloir mépriser toutes les sciences,

parmi lesquelles il s'en pourroit trouver une dont il auroit ignoré les fondemens.

« Il se mit donc en devoir de rechercher quelqu'un de ces nouveaux sçavans, afin de pouvoir les connoître par luy-même, & de conférer avec eux. A propos de quoy j'estime qu'il est bon de dire un mot de leur histoire, pour la satisfaction de ceux qui n'en ont pas encore ouy parler. »

« On prétend que le premier Fondateur de cette Confrérie des Rose-Croix étoit un Allemand, né dès l'an 1378, de parens fort pauvres, mais Gentils-hommes d'extraction (*en marge* : G. NAUD, *ch. 4, n. 2, tiré de JEAN BRINGER &c.*). A cinq ans on le mit dans un monastère où il apprit le Grec & le Latin. Etant sorti du couvent à seize ans, il se joignit à quelques Magiciens pour apprendre leur art, & demeura cinq ans avec eux ; après quoy il se mit à voyager, premièrement en Turquie, puis en Arabie. Là il sçeut qu'il y avoit une petite ville nommée Damcar (*en marge* : ville chimérique), peu connue dans le monde, & qui n'étoit habitée que par des Philosophes, vivans d'une façon un peu extraordinaire, mais d'ailleurs très-versez dans la connoissance de la Nature. Son histoire, ou plutôt son roman écrit par Bringer (*en marge* : l'an 1615), dit qu'il y fut reçu par les habitans du lieu avec beaucoup de civilité, qu'on luy rendit toutes sortes de bons offices, & qu'on luy fit un accueil aussi favorable que celui que les Brachmanes avoient fait au fameux Apollonius de Tyane. On ajoute que notre Allemand y fut salué d'abord par son nom, quoy qu'il ne l'eût pas encore déclaré à personne : qui est une circonstance copiée d'Apollonius ; & qu'on luy révéla beaucoup de choses qui s'étoient passées dans son monastère pendant le séjour d'onze années qu'il y avoit fait. Les habitans luy découvrirent qu'il y avoit long-têms qu'ils l'attendoient chez eux, comme celui qui devoit être l'auteur d'une réformation générale dans l'Univers. Ils l'instruisirent ensuite sur diverses choses & luy communiquèrent la plupart de leurs secrets. Après avoir demeuré trois ans parmi eux, il quitta leur pays pour venir en Barbarie, & s'arrêta dans la ville de Fez pour conférer avec les Sages & les Cabalistes, dont cette ville étoit fort abondante. | De là il passa en Espagne, d'où il se fit chasser pour avoir voulu y jeter les fondemens de sa nouvelle Réformation. Il fut obligé de se retirer en Allemagne, où il vécut en Solitaire jusqu'à l'âge de 106 ans, au bout desquels on suppose qu'il mourut sans maladie en 1484 ; & que son corps, qui demeura inconnu dans la

» grotte où il avoit vécu, fut découvert six vingts ans après, &
 » donna lieu à l'établissement des Frères de la Rose-Croix, qui se fit
 » l'an 1604. »

« On dit qu'ils n'étoient que quatre Confrères, & qu'ils aug-
 » mentèrent ensuite jusqu'au nombre de huit. Une des premières
 » choses qu'on peut leur attribuer, est sans doute l'invention du
 » Roman de leur Fondateur, parce qu'ils ont cru que les éta-
 » blissemens les plus célèbres de ce monde se sont attirés de la
 » vénération & du crédit par des origines fabuleuses. Pour ne pas
 » laisser leur fondation sans miracle, ils feignirent que la grotte
 » où reposoit leur Fondateur, étoit éclairée d'un soleil qui étoit au
 » fonds de l'ancre, mais qui recevoit sa lumière du soleil du monde.
 » Par ce moyen on découvroit toutes les raretez renfermées dans
 » la grotte. (*En marge : NAUD. ibid., pag. 37, 38.*) Elles confi-
 » stoient en une platine de cuivre, posée sur un autel rond, dans
 » laquelle on lisoit : *A. C. R. C. vivant je me suis réservé cet abrégé*
 » *de lumière pour sepulchre*; & en quatre figures avec leurs inscrip-
 » tions, qui étoient, pour la première, *jamais vuide*; pour la
 » seconde, *le joug de la loy*; pour la troisième, *la liberté de l'Evan-*
 » *gile*; pour la quatrième, *la gloire entière de Dieu*. Il y avoit aussi
 » des lampes ardentes, des sonnettes, des miroirs de plusieurs
 » façons, des livres de diverses sortes, & entr'autres, le Dictionnaire
 » des mots de Paracelse, & le petit monde de leur Fondateur. Mais
 » la plus remarquable de toutes ces raretez, étoit une inscription
 » qu'ils affuroient avoir trouvée sous un vieux mur, & qui portoit
 » ces mots : *Après six vingt ans je feray découverte*. Ce qui défi-
 » gnoit fort nettement l'an 1604, qui est celui de leur établisse-
 » ment. »

« On n'est pas encore aujourd'hui trop bien informé de la raison
 » qui leur a fait porter le nom de *Rose-Croix*. Mais, sans s'arrêter
 » aux conjectures ingénieuses des esprits mystérieux sur ce point,
 » on peut s'en tenir à l'opinion de ceux qui estiment qu'il leur est
 » venu de leur Fondateur (*en marge : ROSEN-CREUTZ*), quoique ces
 » Confrères eussent voulu persuader au Public que leur Maître
 » n'avoit pas de nom. »

[« La fin de leur Institut étoit la réformation générale du monde,
 » non pas dans la Religion, dans la police du gouvernement, ou dans
 » les mœurs, mais seulement dans les sciences; & ils s'obligeoient à
 » garder le célibat. Ils embrassoient l'étude générale de la Physique
 » dans toutes ses parties; mais ils faisoient une profession plus
 » particulière de la Médecine & de la Chymie. Michel Mayer, qui a

» fait un livre des constitutions de la Confrérie (*en marge* : THEMIS
 » AUREA, *cap. 6, 13, & seqq.*), ne leur donne que six Statuts généraux.
 » Le premier, de faire la Médecine gratuitement pour tout le monde.
 » Le second, de s'habiller selon la mode du païs où ils se trouveront.
 » Le troisième, de s'assembler tous les ans une fois. Le quatrième, de
 » choisir des successeurs habiles & gens de bien à la place de ceux qui
 » viendront à mourir. Le cinquième, de prendre pour le cachet ou le
 » sceau de la Congrégation, les deux lettres capitales R. C. Le sixième,
 » de tenir la société secrète & cachée au moins pendant cent ans.
 » La Renommée a fait des gloses sur ces statuts, qui ont donné
 » matière à une multitude de Traitez qui se sont faits pour & contre
 » eux. »

« Ceux qui ont entrepris de les décrier comme des extravagans,
 » des visionnaires & des impies, leur ont attribué des maximes fort
 » étranges ; & ils les ont fait passer pour une nouvelle secte de
 » Luthériens Paracelsistes. »

« Monsieur Descartes ne sçavoit pas celui de leurs statuts qui leur
 » ordonnoit de ne point paroître ce qu'ils étoient devant le monde,
 » de marcher en public vêtus comme les autres, de ne se découvrir
 » ni dans leurs discours, ni dans aucunes de leurs manières de
 » vivre. Ainsi l'on ne doit pas s'étonner que toute sa curiosité, &
 » toutes ses peines ayent été inutiles dans les recherches qu'il fit
 » sur ce sujet. (*En marge* : STUD. BON. MENT. *num. 5.*) Il ne luy
 » fut pas possible de découvrir un seul homme qui se déclarât de
 » cette Confrérie, ou qui fût même soupçonné d'en être. Peu s'en
 » falut qu'il ne mît la société au rang des chimères. Mais il en
 » fut empêché par l'éclat que faisoit le grand nombre des écrits
 » Apologétiques, qu'on avoit publié jusqu'alors, & qu'on continua
 » de multiplier encore depuis en faveur de ces Rose-Croix, tant en
 » Latin qu'en Allemand. Il ne crut pas devoir s'en rapporter à
 » tous ces écrits, soit parce que son inclination le portoit à prendre
 » ces nouveaux Sçavans pour des imposteurs ; soit parce qu'ayant
 » renoncé aux livres, il ne vouloit s'accoutumer à ne juger de rien
 » que sur le témoignage de ses yeux & de ses oreilles, & sur sa
 » propre expérience. C'est pourquoy il n'a point fait difficulté de
 » dire, quelques années après, qu'

il ne sçavoit rien des Rose-Croix.

(*En marge* : DE STUD B. M.)

» & il fut aussi surpris que ses amis de Paris, lorsqu'étant de retour
 » en cette ville en 1623, il apprit (*en marge* : NIC. POISS. *Rem. sur*

» *la Méth. de Descartes*^a.) que son séjour d'Allemagne luy avoit valu
 » la réputation d'être de la Confrérie des Rose-Croix. »

(*La Vie de Monsieur Descartes*, 1691, t. I, p. 87-91.)

a. Le passage de Nicolas Poisson, prêtre de l'Oratoire, que Baillet rappelle dans ces dernières lignes est le suivant :

Observation du P. Poisson *sur ces paroles* du DISCOURS DE LA MÉTHODE :
 « *I'estois alors en Allemagne où l'occasion des guerres, &c.* » (Tome VI de la présente édition, p. 11, l. 3) :

« ... Je ne puis me dispenser de dire deux mots sur son voyage d'Alle-
 » magne, contre les reproches qu'on luy a fait, d'avoir esté *de la Frater-*
 » *nité de la Rose-Croix*. Ses ennemis, à la vérité, n'ont osé le nommer ;
 » mais ils parlent de luy dans des termes si significatifs, qu'il faut estre
 » peu informé des particularitez de la vie de M. Desc., comme de sa re-
 » traite à Egmont & des amis qu'il avoit en France & en Allemagne, pour
 » ne pas voir que c'est à luy que s'adressent ces discours médifans ; & de
 » plus, l'explication que donnent quelques personnes vivantes à ces sortes
 » d'écrits, merite bien que je ne laisse pas ce lieu sans reflexion. Il est vray,
 » de l'aveu mesme de M. Desc. (ainsi qu'on verra un jour imprimé, en cas
 » que Monsieur Clerfeliier veuille faire part au public de quelques fragmens
 » qui luy restent encore entre les mains), qu'ayant ouï faire recit de cer-
 » tains sçavans Allemans qui s'estoient liez ensemble, afin de travailler sur
 » la Physique, & de faire les experiences qui estoient necessaires pour
 » rendre cette science utile à l'homme, il prit resolution de les aller cher-
 » cher. Car étant assez difficile de les connoistre, soit qu'ils fissent un
 » mystere de se tenir ainsi cachez, ce qui les faisoit appeller les *Invisibles*,
 » soit qu'ils eussent crainte que le commerce des hommes apportast
 » quelque retardement à leurs estudes, ou enfin qu'ils estimassent, avec un
 » ancien, que la retraite fust le premier degré de la sagesse, il les connut
 » neantmoins, soit par reputation ou autrement, & sçeut fort bien dire
 » qu'ils n'estoient que des extravagans, qui avoient fort mauvaise grace de
 » se faire appeller *sçavans en toutes choses*, n'ayant que de tres foibles
 » connoissances, qui n'estoient capables que d'entretenir leur vanité &
 » leur presomption, sans la pouvoir soutenir en hommes doctes. Je ne
 » voudrois point d'autre moyen, pour justifier M. Desc., que ce juge-
 » ment qu'il porte de ces sectaires, si ceux qui disent qu'il estoit du nombre
 » des *Freres de L. R.* me rendoient cette justice que de me croire, lors
 » que je le rapporte ; mais comme les hommes ne sont pas aisez à defa-
 » bufer, lors que la preoccupation leur tient lieu de raison, je croy devoir
 » ajoûter encore, qu'il y a peu d'apparence que M. Desc., qui avoit le
 » gouût trop fin pour estre amy de ces sortes de visionnaires qui donnent
 » tout à l'Empirisme & peu de chose au raisonnement, eût fait alliance &
 » eût pris lettre de confraternité avec des gens qui estoient entierement
 » opposez à sa maniere d'estudier. En effet, on peut voir dans un traité,
 » imprimé à Frankfort 1618, intitulé *Themis aurea, hoc est de legibus*

(III bis)

« Sous le titre général de *Questions sur les six premiers chapitres de la Genèse*, le P. Merfenne faisoit entrer dans son gros volume » mille choses de sujets divers. L'affaire des Rose-Croix y trouva » place^a, à plus juste titre sans doute que beaucoup d'autres qui ne

» *Fraternitatis Rosæ-Crucis, authore Michaële Majero, &c.*, que les Re-
 » glemens de cette secte sont remplis de tant d'impertinences, qu'on ne
 » pouvoit témoigner moins d'estime pour M. Desc., que de le croire ca-
 » pable d'être un des membres qui la composent. Car quel rapport y
 » a-t-il entre ce qu'enseignent ces *Freres*, que tous leurs remedes devien-
 » nent spécifiques par des qualitez occultes (*en marge* : M. de Gassendi
 » fait le dénombrement de quelques uns dans l'*Examen de la Phil. de*
 » *Fludd*), & ce que promet M. Desc. de n'admettre aucune de ces qua-
 » litez ? Tout de même ils font venir leur science d'un Arabe inconnu,
 » qui vivoit il y a deux cens ans : ce qui convient peu avec ce que
 » M. Desc. a écrit, & qu'il dit n'avoir appris qu'à force de mediter. Enfin
 » leurs visions qui les entestent jusqu'à leur faire manquer de respect pour
 » la religion Catholique, | dans laquelle ainsi que dans les autres ils pro-
 » mettent ne rien changer, reviennent peu à ce sentiment si pieux & si rai-
 » sonnable qu'avoit M. Desc., lorsqu'il a soumis ses ouvrages au jugement
 » de l'Eglise. Je laisse au P. Garasse à examiner si ces sectaires ont été des
 » Heretiques, ou comme les appelle Sponde *furculus Luteranorum*, ou si
 » ce n'étoit qu'une assemblée de Sçavans, comme étoit l'Academie des
 » *Ardans* à Naples, de la *Crusca* à Florence, la *Société Royale* à Londres,
 » & d'autres semblables qui se tiennent à Paris.

» Il suffit d'avoir fait voir que M. Desc. les a méprisés comme des
 » ignorans, ou du moins pour des personnes d'un fort mediocre merite,
 » & de plus, que ses sentimens sont tres differens des leurs, en un mot qu'on
 » avance cette calomnie avec si peu de fondement, que c'est assez y ré-
 » pondre que de la nier : *si satis affirmasse fuit, satis esto negasse.* »

(*Commentaire ou Remarques sur la Methode de René Descartes*, par
 L. P. N. I. P. P. D. L., Vandosme, M.DC.LXX. Partie II, 1^{re} Observation,
 p. 30-33.)

a. On y trouve simplement ceci : « *Fratres Rosæ Crucis hæretici &*
impij. Sanè principes & iudices seriò monitos cupio, ne portenta hæc
 » & opinionum erronearum monstra in suis ditionibus grassari permit-
 » tant, & illos acherunticos Rosæ Crucis fraterculos penitus eliminent,
 » qui ferè quibuscumque nundinis Francofurtensibus libellos impietatem
 » redolentes in orbem Christianum inducunt cum antro suo & spurio
 » patre nondum cognito. Blasphema(ta) enim sunt, quæ innuunt, & se

» regardoient pas de si près le rapport de la Religion avec la re-
 » cherche des choses naturelles. M. Descartes étoit venu assez à
 » têmes pour lui faire prendre des mesures assurées sur ce qu'il en

» hæreticos atque magos, vel saltem è magorum scriptis plurima furto
 » fumentes, plus nimio produnt; vt apud eundem Roberti (*Iohannes*
 » *Roberti in suo Goclenio Heautontimorumenos*) doctissimum virum legere
 » potes, vbi fratrum illorum impietatem, à pag. 204 & deinceps, egregiè
 » refellit & clarè manifestat, postquam virgam è corylo factam metalla-
 » riam fortiter exagitauit. Vtinam plurimi Theologi huic similes in lucem
 » prodeant, qui reliquos errores, quos in dies Germania profert, siue ad
 » Astrologiam, siue ad Medicinam, siue ad alias Philosophiæ, Mathema-
 » ticæ & aliarum scientiarum partes, vel etiam ad Theologiam pertinent,
 » aperiant & fortiter expugnent. » (*Quæstiones Celeberrimæ in Genesim*,
 1623, p. 1452.) Ajoutons que cet énorme in-folio de 1915 pages, plus un
Index de 36 pages, fut achevé d'imprimer exactement le 1^{er} février 1623.

On trouve à Paris, Bibliothèque Nationale, MS. fr., *Collection Dupuy*,
 550, p. 70-73, une note sur les Rose-Croix, de la main de J. Du Puy. En
 voici un extrait :

« ...La croiance des Allemands est que ce font certains moines Prote-
 » stans, iadis de l'ordre de Cisteaux, habitans sur vne colline au bord du
 » Danube, en vn lieu presque inaccessible, où ils vacquent à la contem-
 » plation, font des ieunes & des austéritez tres grandes en apparence pour
 » establir plus facilement leurs opinions. Leur principal exercice est en
 » la recherche de la Pierre qu'on nomme Philosophale, de laquelle plu-
 » sieurs estiment qu'ils aient trouué la perfection. En ce cloistre est le ren-
 » dez-vous des Confreres, & le principal siege de leur demeure. Les chefs
 » de leur Ordre ne sortent iamais, & distribuent aux autres les commo-
 » ditez de la vie. Tous biens sont communs entr'eux, & nul n'en possède
 » en particulier. Ils font grand estat de la sobriété & de la continence,
 » mais seulement comme des deux colonnes de la santé; car au reste ils se
 » seruent sans scrupule de tous les plaisirs qui ne sont point à charge à la
 » nature, ne desnians iamais rien à leurs appetits, pour abominables qu'ils
 » soient, d'autant qu'ils les estiment iustes. Ils se vantent de conuerfer avec
 » les esprits bienheureux, qu'ils appellent leurs peres. Il y a certaine regle
 » d'obeissance obseruée par ces moines, qu'il est impossible aux initiez
 » d'enfreindre, leur volonté estant preoccupée par la grace. Il n'y a pas
 » encore trois ans passez, que deux de ces philosophes descendirent en la
 » plaine, pour prescher la penitence, menaçans les peuples d'un terrible
 » châtiment, s'ils ne changent de Religion & de vie, disans à haute voix
 » partout qu'il n'y auoit plus que six ans de terme, iusques à l'entiere re-
 » formation du genre humain, & la reparation de l'univers par le renou-
 » uellement de ses principes. Voila quant à l'opinion des Allemands... »
 (Page 71.) Et encore : « Ils sont tres habiles en la chimie & excellens me-
 » decins... » (Page 72 verso.)

» vouloit insinuer; & quoi qu'il protestât qu'il ne sçavoit encore
 » alors rien de certain touchant les Rose-Croix (*en marge* :

Necdum de illis quidquam certi compertum habeo.

STUD. B. M. MS. art. 5.)

» il ne pouvoit nier au moins qu'il ne fût parfaitement informé des
 » bruits qu'on avoit fait courir d'eux par toute l'Allemagne. Le P.
 » Merfenne, qui n'avoit pas besoin d'un grand détail pour son
 » desseïn, se contenta d'en juger sur la foy de quelques livres que
 » leurs adversaires & leurs défenseurs avoient publiez de part &
 » d'autre... »

Baillet cite là-dessus « l'Apologie (*en marge* : contre A. Libavius)
 » publiée à Leyde dès l'an 1616 *in-octavo*, par Robert Fludd Gentil-
 » homme Anglois. » Il rappelle ensuite une polémique postérieure
 (1629) entre le même Fludd et Gassend, qui avait pris parti pour
 Mersenne. Baillet conclut enfin :

« ... Il faut laisser à M. Gassendi la gloire d'avoir été plus heureux
 » que M. Descartes, dans la découverte & dans la connoissance des
 » Rose-Croix. Mais si l'Examen que M. Gassendi a fait de la Philo-
 » sophie de Fludd (*en marge* : EXAM. FLUDD. PHILOS., part. 3,
 » n. xiv, xv), est une bonne censure de la Société des Rose-Croix :
 » on peut dire que la conduite de M. Descartes, dans sa manière
 » de vivre, d'étudier & de raisonner, en a été une perpétuelle réfu-
 » tation. »

(*La Vie de Monsieur Descartes*, 1691, t. I, p. 109-110.)

(IV)

« (*En marge* : Il sembloit douter que la Mémoire fût distinguée
 » de l'entendement & de l'imagination. Il ne croyoit pas qu'elle
 » pût s'étendre ou augmenter, mais seulement plus ou moins
 » se remplir. V. STUD. BON. MENTIS. *Cartesj. MS.*)^a. Il croyoit
 » d'ailleurs que de toutes ces Espèces, qui fervent à la Mémoire,

a. Il se peut, il est même fort vraisemblable, que seule la phrase qui
 précède et qui se trouve en marge, soit empruntée au *Studium Bonæ
 Mentis*, tout le reste n'étant qu'une amplification propre à Baillet, et qui
 exprime ses idées plutôt que celles de Descartes. Il convient donc de ne
 lire ce qui suit qu'avec réserve, bien que nous ne pensions pas non plus
 devoir le rejeter entièrement.

» quelques-unes peuvent être en diverses autres parties du corps
 » (*autres que la glande appelée Conarium*), comme l'habitude d'un
 » joueur de Luth n'est pas seulement dans la tête, mais aussi en
 » partie dans les muscles de ses mains : la facilité de plier & de dis-
 » poser ses doigts en diverses façons qu'il a acquise par habitude
 » contribuant à le faire souvenir de ce qu'il doit faire. C'est ce qui
 » paroîtra moins difficile à croire, si l'on considère que ce qu'on
 » appelle *Mémoire locale* est hors de nous. Lors que nous avons lu
 » quelque livre, toutes les Espèces qui peuvent servir à nous faire
 » souvenir de ce qui est dedans, ne sont pas dans notre cerveau ;
 » mais il y en a aussi plusieurs dans le papier de l'exemplaire que
 » nous avons lu. Il n'importe pas que ces Espèces n'aient point de
 » ressemblance avec les choses dont elles nous font souvenir. Car
 » souvent celles qui sont dans le cerveau n'en ont pas davantage,
 » comme il l'avoit déjà remarqué au quatrième Discours de sa Diop-
 » trique (*en marge* : Art. 9). Mais, outre cette *Mémoire* qui dépend
 » du Corps, il en reconnoissoit encore une autre tout-à-fait *intellec-*
 » *tuelle*, qui ne dépend que de l'Ame seule. »

(*Ibid.*, seconde partie, liv. V, chap. ix, t. II, p. 66.)

(IV bis)

« ...Sa *Mémoire* n'étoit ny infidèle ni malheureuse ; mais nous
 » ne voyons pas qu'elle eut pu répondre à la grandeur de son esprit.
 » Il faudroit reconnoître qu'elle étoit prodigieuse, s'il étoit sûr de
 » s'en rapporter au témoignage du sieur Craffo (*en marge* : LOR.
 » CRASS. *elog.*, pag. 303, 304). Mais s'il est vrai, au rapport de
 » M. Borel (*en marge* : BOREL, *Vit. Compend.*), que M. Descartes en
 » connoissoit de plus riches & de plus heureux que luy dans cette
 » partie, il se trouvoit une disproportion fort grande entre sa mé-
 » moire & son esprit (*en marge* : DISC. DE LA MÉTHODE). Il n'avoit
 » pas grand besoin de celle que nous appellons *locale* ; peut-être
 » avoit-il négligé, dans sa retraite, de cultiver la mémoire *corporelle*
 » par des exercices qui demandent de fréquentes répétitions pour
 » entretenir ses habitudes ; mais il n'avoit aucun sujet de se plaindre
 » de celle qu'il nommoit *intellectuelle*, qui ne dépend que de l'âme
 » (*en marge* : STUD. BON. MENT. MS. Cartes., pag. 7, 8.), & qu'il ne
 » croyoit point capable d'augmentation ou de diminution en elle-
 » même. »

(*Ibid.*, t. II, p. 477.)

(V)

« Il divisoit les sciences en trois classes (*en marge*: *STUD. BON. MENT.*
 » *artic. 4*) : les premières, qu'il appelloit sciences *cardinales*, sont
 » les plus générales, qui se déduisent des principes les plus simples
 » & les plus connus parmi le commun des hommes. Les secondes,
 » qu'il nommoit sciences *expérimentales*, sont celles dont les prin-
 » cipes ne sont pas clairs ou certains pour toutes sortes de per-
 » sonnes, mais seulement pour celles qui les ont apprises par leur
 » expérience & leurs observations, quoy qu'elles soient connues par
 » quelques-uns d'une manière démonstrative. Les troisièmes, qu'il
 » appelloit sciences *libérales*, sont celles qui, outre la connoissance
 » de la Vérité, demandent une facilité d'esprit, ou du moins une
 » habitude acquise par l'exercice, telles que sont la Politique, la Mé-
 » decine pratique, la Musique, la Rhétorique, la Poétique, & beau-
 » coup d'autres qu'on peut comprendre sous le nom d'Arts libéraux,
 » mais qui n'ont en elles de vérité indubitable, que celle qu'elles
 » empruntent des principes des autres sciences. »

(*Ibid.*, t. II, p. 479.)

(V bis)

« Après avoir remarqué ce que M. Descartes pensoit des sciences,
 » & de la manière de les apprendre, on doit être curieux de sçavoir
 » comment il en usoit dans le discernement de celles qu'il croyoit
 » être du ressort de l'entendement, d'avec celles qu'il attribuoit à
 » l'imagination & aux sens. Il semble que ce soit un paradoxe de
 » dire que M. Descartes n'a jamais employé que *fort peu d'heures*
 » *par jour* aux pensées qui occupent l'imagination, & *fort peu*
 » *d'heures par an* à celles qui occupent l'entendement seul^a. Ce-
 » pendant il paroïssoit si persuadé de sa maxime, qu'il la jugeoit aussi
 » bonne pour les autres, qu'elle pouvoit l'être pour luy. (*En marge* :
 » *RÉLAT. MS. DE CLERSEL.*). Il s'en étoit expliqué souvent de bouche
 » à M. Chanut, qui, après son retour des ambassades de Suède & de
 » Hollande, prenoit plaisir de s'entretenir avec M. Clerfeliier de la
 » solidité de cette maxime, dont la profondeur n'est peut-être pas

a. Voir t. III de la présente édition, p. 692, l. 27-30.

» pénétrable à tout le monde. M. Chanut rapportoit les premières
» pensées à la *méditation*, pour laquelle M. Descartes vouloit, selon
» luy, qu'on donnât *peu d'heures par jour* ; & les secondes à la *con-*
» *templation*, à laquelle nôtre philosophe n'estimoit pas qu'il fallût
» employer *beaucoup d'heures en toute une année*, ni même en toute
» la vie. Selon cette idée, M. Descartes appelloit les | études d'i-
» magination, *méditation* ; & celles d'entendement, *contemplation*.
» C'est là qu'il rapportoit toutes les sciences, mais principalement
» celles qu'il appelloit *cardinales* ou *originales*, comme la vraye
» Philosophie, qui dépend de l'entendement, & la vraye Mathéma-
» tique, qui dépend de l'imagination. Ceux qui fouhaiteront de
» plus grands éclaircissements sur ce sujet, doivent les attendre
» de la publication qu'on pourra faire des traitez imparfaits que
» M. Descartes a laissez touchant la DIRECTION DE L'ESPRIT POUR LA
» RECHERCHE DE LA VÉRITÉ & touchant l'ÉTUDE DU BON SENS. »

(*Ibid.*, t. II, p. 486-487.)

APPENDICE

Non est quod Antiquis multum tribuamus propter
Antiquitatem ; sed nos potius iis antiquiores dicendi.
Jam enim senior est mundus quàm tunc, majoremque
habemus rerum experientiam. CARTES. *in fragm. MSS.* 5

(A. BAILLET, *La Vie de Monsieur Descartes*,
1691, t. II, p. 531, en marge.)

Ut nulla scribere possumus vocabula, in quibus aliæ
sint quàm Alphabeti litteræ, nec sententiam implere,
nisi iis verbis constet quæ sunt in Lexico : sic nec li-
brum, nisi ex iis sententiis quæ apud alios reperiuntur.
Sed si illa quæ dixero ita inter se cohærentia sint atque 10
ita connexa, ut unæ ex aliis consequantur, hoc argu-
mento erit me non magis sententias ab aliis mutuari,
quàm ipsa verba ex Lexico sumere. CARTES. *in fragm.*
MSS.

...Dii male perdant 15
Antiquos, mea qui præripuere mihi.

(*Ibid.*, t. II, p. 545, en marge.)

OPUSCULES

DE

1619-1621

MS. DE LEIBNIZ

(EDIT. FOUCHER DE CAREIL)

AVERTISSEMENT

Les papiers de Descartes, remis par Chanut à son beau-frère Clerselier, et qui n'ont pas été retrouvés, ne nous sont pas connus seulement par les extraits qu'en a donnés Baillet, dans sa *Vie* du philosophe (voir ci-avant, p. 173-177). Le même Baillet prévient le lecteur que, pour l'aider dans sa tâche, l'abbé Nicaise a pris la peine « d'écrire à Rome, d'où M. Auzout, qui a vu M. Descartes à Paris, & M. LEIBNITZ, qui a eu communication des originaux chez M. Clerselier, ont envoyé ce que la mémoire a pu leur suggérer sur ce sujet ». (*Vie de Monsieur Des-Cartes*, 1691, Préface, p. xxvi.) Leibniz fut, en effet, à Paris en 1675 et 1676; curieux de tout ce qui se rapportait au philosophe français, non seulement il obtint communication des papiers qui restaient de lui, mais il en fit copier et en copia lui-même au moins une bonne partie. Ses copies, qui portent des dates en plusieurs endroits (24 février et 1^{er} juin 1676), furent déposées après sa mort, avec bien d'autres manuscrits, à la Bibliothèque Royale de Hanovre, et y demeurèrent longtemps ignorées. Ce fut seulement vers le milieu du xix^e siècle, que le comte Foucher de Careil, mis sur cette piste par l'indication de Baillet rappelée ci-dessus, et par quelques déclarations de Leibniz lui-même dans sa correspondance, réussit à les découvrir enfin. Il les publia aussitôt, avec quelques autres documents (lettres à Wilhem, Huygens, La Thuillerie, etc.), en deux volumes d'*Œuvres inédites de Descartes* (Paris, Auguste Durand, in-8, cxvii-158 et xxii-238 pages, 1859-1860).

En même temps que le texte, qui est en latin, Foucher de

Careil donnait, pour la plupart des fragments, une traduction française. Mais le texte latin n'a pas toujours été, tant s'en faut, imprimé correctement, et ce n'est pas la traduction française qui pouvait le redresser. Une revision sérieuse des manuscrits s'imposait donc. Elle fut entreprise, en août et septembre 1894, par l'un des nouveaux éditeurs de Descartes, Ch. Adam, et par son frère, professeur agrégé de mathématiques, Henri Adam. Ce premier travail de revision permit déjà de corriger bien des fautes. En outre, profitant du séjour en Allemagne d'un étudiant de l'Université de Dijon, A. Meillereux, le même éditeur le pria de reviser encore ces textes à loisir, aux vacances de 1897 : de là de nouvelles corrections. Enfin, tout récemment, en février 1906, un étudiant de l'Université de Nancy, Jules Sire, occupé depuis plus de deux ans à classer et à cataloguer, à Hanovre même, des manuscrits de Leibniz, voulut bien collationner une dernière fois les textes de Descartes. Il fit même, à cette occasion, une intéressante découverte, qui avait échappé aux recherches précédentes, et qui devient la préface naturelle de ces *Inédits*. C'est une note manuscrite, de la propre main de Leibniz, qui donne, après une visite à Clerselier en compagnie de Tschirnhaus, l'indication des papiers de Descartes qui leur furent communiqués à tous deux. Voici cette note, publiée pour la première fois :

« J'ay esté aujourd'huy avec Monf. de Tschirnhaus, pour luy
» donner la connoissance de Monf. Clerselier, & pour luy faire voir
» les restes de Monf. des Cartes.

» Il nous montra un discours de Monf. des Cartes *de la recherche*
» *de la verité*; il y avoit environ 22 regles expliquées & illustrées.
» En latin.

» Il y avoit un petit dialogue françois entre Epistemon &
» Polyandre, qui n'estoit pas achevé.

« *Item*, une comedie, en françois, poussée jusque au quatriéme
» acte... » (Suit une brève analyse de cette comédie, que nous
retrouverons en son lieu.)

« Monf. Clerselier a encor deux volumes de *miscellanea*, reliés
» l'un en 4°, l'autre en 8°, où il y a beaucoup de choses physiques,
» des experiences & observations anatomiques de Monf. des Cartes,

» quelques experiences sur les metaux, & en fait de medecine
» [lacune]. Je m'étonne pourtant, qu'il n'y a rien davantage de cette
» nature. »

» Il y a encor un traité *de la lumiere*. Voila son titre. Mais le
» traité même est ce que Monf. des Cartes appelle son *Monde*, ou
» *Meditations physiques*, faites, comme les *Metaphysiques*, d'un style
» familier, quoyque elle(s) ne disent en substance que ce qui est dans
» ses *Principes philosophiques*.

» *In miscellaneis*, il y avoit quelques pensées, comme par exemple
» de faire paroître la muraille, verte, jaune, &c., par le moyen
» d'une lampe dont le ver(re) vert, le coton vert, & dans l'huyle du
» ver de gris broyé. *Item* proposition pour faire paroître des
» chiffres & autres figures, par le moyen des rayons du soleil, & des
» miroirs. » (Ecrit de la main de Leibniz, 20 lignes in-4 MS. —
BIBLIOTHÈQUE ROYALE DE HANNOVER. *Tschirnhaus*, n° 159.)

Le même J. Sire, non content d'avoir découvert cette pièce, reconnut aussi, en dépouillant la correspondance de Leibniz et de Brosseau, que Leibniz avait chargé Tschirnhaus de copier à Paris les manuscrits de Descartes ; Tschirnhaus en fut empêché par ses voyages, et nous n'avons de lui que la copie d'une moitié du *Dialogue de la Recherche de la Vérité*, comme nous le verrons plus loin.

Mais, et ce fut bien la plus singulière aventure et la plus grosse déception que nous ayons eue au cours de ces douze années déjà de longues recherches sur les papiers de Descartes, nous n'avons pu retrouver à la Bibliothèque Royale de Hanovre tout ce que Foucher de Careil en avait rapporté et qui fait la matière de ses deux volumes d'*Inédits* (1859-1860). En août-septembre 1894, nous avons collationné avec soin, sur les manuscrits de Leibniz, les textes publiés au t. I, p. 59-156, et au t. II, p. 66-210 et p. 214-234. Ils remplissent à Hanovre un fascicule de quinze feuillets, que le Dr Eduard Bodemann a catalogué ainsi, dans son ouvrage, *Die Leibniz-Handschriften der Königlichen Oeffentlichen Bibliothek zu Hannover* (Hannover und Leipzig, Hahn' sche Buchhandlung, 1895) : « IV. Vol. I. 4, b. *Excerpta ex Cartesio*. 17 Bl. fol. » (Page 52.)

Ces textes se rapportent surtout à l'anatomie ; nous les donnerons à leur place, c'est-à-dire entre les années 1630 et 1640 ; il y en a même un de 1648. Mais nous avons vainement cherché, en août-septembre 1894, deux séries assez étendues, que Foucher de Careil a publiées, l'une au t. I, p. 2-58, sous le titre de *Cogitationes privatæ* (copiées par Leibniz à Paris, le 1^{er} juin 1676), l'autre au t. II, p. 210-213, sous le titre de *Remedia et vires medicamentorum* (copié le 24 février 1676). Depuis lors, cette seconde série a été retrouvée, et le Dr Ed. Bode-mann l'indique et la complète même en ces termes, dans son Catalogue : « III. Vol. iv. 3, a. (von Leibn. 's Hand). *Remedia » et vires medicamentorum. Excerptum ex autographo Carte- » fii*, mit der Bemerkung : *Descripti 24 Febr. 1676. 1 Bl.* » (p. 44), et plus loin : « Bl. 49. Excerptum ex Cartesii autogra- » pho de purgantibus et aliis. » (Page 48.) Nous ne donnerons aussi ces textes que plus tard. Mais la première série de notes, que Foucher de Careil intitule *Cogitationes privatæ*, est restée jusqu'à présent introuvable. Dès 1894, nous avons signalé le fait, dans l'*Archiv für Geschichte der Philosophie*, Band VIII, Heft 3, s. 387-395. Ce fut en vain. Remarquons simplement que le manuscrit qui donne les autres fragments publiés par Foucher de Careil, devrait avoir dix-sept feuillets (17 Bl.), selon le catalogue, et qu'il n'en a, comme nous l'avons constaté, que quinze. En faut-il conclure que deux feuillets auraient disparu, et précisément les deux qui contenaient ces *Cogitationes pri- vatæ* ?

Cependant le moment est venu, que nous avons retardé le plus possible, de publier cette série de notes. Car elles remontent aux années 1619 et 1620. Quelques-unes appartiennent aux *Olympica*, comme le prouvent certains passages correspondants de Baillet, que nous avons imprimés ci-avant, p. 179-188. D'autres correspondent à maint passage du *Journal* de Beeckman récemment découvert, ce qui en confirmerait au besoin l'authenticité. D'autres notes enfin, et ce ne sont pas les moins curieuses, se rapportent à des constructions géomé-

triques à l'aide de compas, dont Descartes parle à Beeckman dans une lettre du 26 mars 1619, p. 154 ci-avant.

Le texte de ces dernières notes surtout, tel que l'a donné Foucher de Careil, est des plus défectueux. Et comme le manuscrit manque, pour contrôler ce texte et y faire les corrections nécessaires, grand a été notre embarras. Le regretté Paul Tannery eût sans aucun doute réussi à déchiffrer ces énigmes ; mais nous l'avons perdu trop tôt, et avant qu'il eût pris la peine d'y regarder de près. Nous avons dû nous adresser ailleurs. Par bonheur, une des lettres à Beeckman, qui viennent d'être retrouvées, nous fournissait la preuve que Descartes s'était encore servi, en ces premières années, de *caractères cossiques* (voir ci-avant, p. 155-156). Ce fut pour nous un trait de lumière. Le même fait, d'une si grande importance, se trouvait confirmé par deux autres manuscrits : l'un de la Bibliothèque Royale de Hanovre, *De solidorum elementis*, que nous publierons ci-après ; l'autre de la Bibliothèque de l'Université de Leyde, qui complète certains fragments mathématiques imprimés en 1701 dans les *Opuscula posthuma* de Descartes. Tous deux font un fréquent usage des caractères cossiques. Foucher de Careil, à qui ces caractères étaient inconnus, a pris pour des lettres, comme le β grec, par exemple, ou pour des chiffres, comme 4 et 3, les signes de la racine et de la seconde puissance ou du carré, \mathcal{Q} et \mathfrak{Z} . De là des équations tout à fait inintelligibles. Mais, une fois en possession de la clef, il suffisait à des mathématiciens de rétablir les signes à leur place, pour tout corriger : travail délicat, cependant, où plus d'un n'osa pas se risquer, et pour lequel nous avons dû recourir à de hautes collaborations. Gustav Eneström, directeur de la *Bibliotheca Mathematica*, à Stockholm, possède en pareille matière la plus incontestable autorité. Fort obligeamment, il voulut bien se mettre à l'œuvre, et travailler pour Descartes : comme on pouvait s'y attendre, il remit tout en ordre et expliqua fort bien les passages déclarés ailleurs inexplicables. Nous le désignerons, à la fin des notes qu'il a rédigées pour cette édi-

tion, par les initiales de son nom *G. E.* Deux autres mathématiciens nous sont aussi venus en aide : MM. Henri Vogt, professeur de mécanique appliquée à l'Université de Nancy, et Henri Adam, professeur de mathématiques au Lycée Janson de Sailly à Paris ; leurs noms sont aussi désignés par les initiales *H. V.* et *H. A.* On verra, en comparant les corrections nouvelles aux leçons de Foucher de Careil, reproduites comme variantes à l'*Appendice*, quelles difficultés ces savants ont heureusement surmontées. Grâce à leur précieux concours, nous pouvons offrir, pour les *Cogitationes privatae*, un texte convenable, et regretter un peu moins la mystérieuse disparition de cette partie de la copie manuscrite de Leibniz à la Bibliothèque Royale de Hanovre.

CH. ADAM.

Nancy, 30 mai 1906.

COGITATIONES

PRIVATÆ^a

1619. Calendis Ianuarii^b.

5 |Vt comædi, moniti ne in fronte appareat pudor,
personam induunt : sic ego, hoc mundi theatrum con-
fiscens, in quo hactenus spectator exstiti, larvatus
prodeo.

a. COGITATIONES PRIVATÆ est le titre que Foucher de Careil met en tête de ces fragments. L'avait-il trouvé dans le MS. de Leibniz, ou bien est-ce un titre de son invention ? Cette dernière hypothèse est la plus vraisemblable. — Le même éditeur ajoute en note : « Leibniz, qui a copié ce » manuscrit, nous avertit en marge qu'il l'a découvert et qu'il en a pris » copie le 1^{er} juin 1676, c'est-à-dire pendant son séjour à Paris. » — Nous reproduisons, en haut des pages, la pagination de Foucher de Careil : comme il donne en regard du latin une traduction française, les pages du latin n'ont que des numéros pairs, et les autres des numéros impairs.

b. On lit dans Baillet, à la suite du passage rapporté ci-avant, p. 179 (I) : « Mais le principal de ces Fragmens, & le premier de ceux qui se trou- » voient dans le Registre, étoit un Recueil de *Considérations mathé- » matiques*, sous le titre de PARNASSUS, dont il ne restoit que trente six » pages. Le sieur Borel a crû (*en marge : Post compend. vit. Cartesf.* » pag. 17) que c'étoit un livre composé l'an 1619, sur une datte du pré- » mier jour de Janvier, que M. Descartes avoit mise à la tête du Registre. » Mais il se peut faire que la datte n'ait été que pour le Registre en blanc, » & qu'elle n'ait voulu dire autre chose, sinon que M. Descartes aura » commencé à user de ce Registre le premier de Janvier 1619, pour con-

*

Iuvenis, oblati ingeniosis inventis, quærebam ipse per me possemne invenire, etiam non lecto auctore : vndè paulatim animadverti me certis regulis vti.

|Scientia est velut mulier : quæ, si pudica apud virum maneat, colitur ; si communis fiat, vilescit.

5

Plerique libri, paucis lineis lectis figurisque inspectis, toti innotescunt ; reliqua chartæ implendæ adiecta sunt.

POLYBIJ COSMOPOLITANI THESAURVS MATHEMATICVS, *in quo traduntur vera media ad omnes hujus scientiæ difficultates resolvendas, demonstraturque circa illas ab humano ingenio nihil ultra posse præstari : ad quorundam, qui nova miracula in scientijs omnibus exhibere pollicentur vel cunctationem provocandam & temeritatem explodendam ; tum ad multorum cruciabiles labores sublevandos, qui^a, in quibusdam hujus scientiæ nodis Gordijs nocles diesque irretiti, oleum ingenij inutiliter absumunt : totius orbis eruditæ & specialiter celeberrimis in G. (Germaniâ) F. R. C. denuo oblatus.*

10

15

» tinuer de s'en servir dans la suite des têmes selon ses vuës & sa volonté.
 » L'opinion du sieur Borel n'en est pourtant pas moins probable, puisque
 » M. Chanut a remarqué, dans l'Inventaire de M. Desc., que tous les
 » Ecrits renfermez dans ce registre (*en marge : coté C de l'Inv.*) paroissent
 » sent avoir esté composez en sa jeunesse. » (*La Vie de Monsieur Descartes, 1691, t. I, p. 51.*) Voir ci-avant, p. 7-8. Baillet ajoute, à la marge, en regard du titre PARNASSUS : « Il y est parlé de Pierre Roten, que M. Descartes n'a connu que l'année suivante en Allemagne ; mais c'est peut-être » une addition postérieure. » Voir, en effet, ci-après p. 46 de F. de C.

a. Le texte de Foucher de Careil donne ensuite : (*F. Ros. Cruc.*), sans qu'on sache si cette parenthèse est de lui, ou bien si elle existait dans le manuscrit de Hanovre. De même ci-après, l. 18-19.

Larvatæ nunc scientiæ sunt : quæ, larvis sublati,
pulcherrimæ apparerent. Catenam scientiarum pervi-
denti, non difficilius videbitur, eas animo retinere,
quàm feriem numerorum.

5 | Præscripti omnium ingenijs certi limites, quos
transcendere non possunt. Si qui principijs ad inve-
niendum vti non possint ob ingenij defectum, pote-
runt tamen verum scientiarum pretium agnoscere,
quod sufficit illis ad vera de rerum æstimatione judicia
10 perferenda.

Vitia appello morbos animi, qui non tam facilè di-
gnoscuntur vt morbi corporis, quòd sæpiùs rectam
corporis valetudinem experti sumus, mentis nunquam.

Adverto me, si tristis sim, aut in periculo verser,
15 & tristia occupent negotia, altum dormire & come-
dere avidissimè; si verò lætitiâ distendar, nec edo nec
dormio ^a.

| On peut faire en vn iardin des ombres qui repre-
sentent diverses figures, telles que des arbres & les
20 autres :

Item, tailler des palissades, de sorte que de cer-

a. Phrase donnée aussi par Baillet, *Vie de Monsieur Descartes*, t. II, p. 449 en marge, avec ces mots : *Fragm. MSS.* On la trouve encore, écrite à la main, en marge de la p. 46, t. I des *Lettres de Descartes*, Exemplaire de l'Institut. L'écriture est de J.-B. Legrand, qui ajoute, en regard du texte (t. IV de la présente édition, p. 409, note a) : « Cecy est » conforme à ce que nous lisons dans ses fragmens dont voicy les paroles : » adverto me, si tristis sim, aut in periculo verser, & tristia occupent negotia... » Le texte de Foucher de Careil donne : l. 14, *in tristibus* (pro *tristis*) ; l. 15, *aut* (pro &), *occupem* (pro *occupent*) ; l. 16, *non* (pro *nec*).

taine perspective elles representent certaines figures :

Item, dans vne chambre, faire < que > les rayons du soleil, passant par certaines ouvertures, representent divers chiffres ou figures :

Item, faire | paroître, dans vne chambre, des langues 5
de feu, des chariots de feu & autres figures en l'air ; le
tout par de certains miroirs qui rassemblent les rayons
en ces points-là :

Item, on peut faire que le soleil, reluisant dans vne 10
chambre, semble tousiours venir du mesme costé, ou
bien qu'il semble aller de l'Occident à l'Orient, le tout
par miroirs paraboliques ; & fault que le soleil donne
au-dessus du toit, dans vn miroir ardent, duquel le
point de la reflexion soit au droit d'un petit trou &
donne dans vn autre miroir ardent, lequel a le mesme 15
point de reflexion aussi au droit de ce petit trou, &
reiettera ses rayons en lignes paralleles dedans la
chambre ^a.

| Anno 1620, intelligere cœpi fundamentum inventi 20
mirabilis. [*En marge* : OLYMPICA, x nov. cœpi intel-
ligere fundamentum inventi mirabilis ^b.]

Somnium 1619 nov., in quo carmen 7 cujus ini-
tium :

Quod vitæ seclabor iter ?...

AUSON ^c.

25

a. Note de Foucher de Careil, p. 9 : « Ces lignes sont en français dans le texte latin, et telles que nous les reproduisons ici. » — Voir aussi la fin de la note de Leibniz, reproduite ci-avant, p. 209, l. 12-14.

b. Voir ci-avant, p. 175 et p. 181. Suivant Baillet aussi, ce passage appartenait aux OLYMPICA.

c. Voir ci-avant, p. 183.

| Ab amicis reprehendi tam vtile, quàm ab inimicis laudari gloriosum; & ab extraneis laudem, ab amicis veritatem exoptamus.

Sunt quædam partes in omnium ingenijs, quæ, vel
 5 leviter tactæ, fortes affectus excitant: ita puer forti animo, objurgatus, non flebit, sed irascetur; alius flebit. Si dicatur infortunia multa & magna accidisse, tristabimur; si quem malum in causâ fuisse addatur, irascemur. Transitus à passione in passionem, per vi-
 10 cinas; sæpe tamen à contrarijs validior transitus, ut si in convivio hilari tristis casus repente nuntietur.

Vt imaginatio utitur figuris ad corpora concipi-
 pienda, ita intellectus utitur quibusdam corporibus
 sensibilibus ad spiritualia figuranda, ut vento, lumine:
 15 vndè altiùs philosophantes mentem cognitione possumus in sublime tollere.

Mirum | videri possit, quare graves sententiæ in
 scriptis poetarum, magis quàm philosophorum. Ratio
 est quòd poetæ per enthusiasum & vim imaginationis
 20 scripsere: sunt in nobis femina scientiæ, ut in filice,
 quæ per rationem à philosophis educuntur, per imaginationem à poetis excutiuntur magisque elucet^a.

Dicta sapientum ad paucissimas quasdam regulas
 generales possunt reduci.

25 Ante finem Novembris Lauretum petam, idque

a. Phrase traduite presque mot pour mot par Baillet, dans un passage qu'il déclare tiré des OLYMPICA. (*La Vie de Monsieur Descartes*, t. I, p. 84.) Voir ci-avant, p. 184, l. 19-28.

pedes è Venetijs, si commode & moris id sit; sin minùs, faltem quàm devotissime ab vllo fieri confuevit ^a.

Omninò autem ante Pascha absolvam tractatum meum, & si librariorum mihi sit copia dignusque videatur, emittam, vt hodie promisi, 1620, die 23 Febr. ^b. 5

|Vna est in rebus activa vis, amor, charitas, harmonia.

Sensibilia apta concipiendis Olympicis : ventus spiritum significat, motus cum tempore vitam, lumen cognitionem, calor amorem, activitas instantanea creationem. Omnis forma corporea agit per harmoniam. Plura humida quàm sicca, & frigida quàm calida, quia alioqui activa nimis citò victoriam reportassent, & mundus non diù durasset. 10

Deum separasse lucem à tenebris, Genesi est separasse bonos angelos à malis, quia non potest separari privatio ab habitu : quare non potest litteraliter intelligi. Intelligentia pura est Deus. 15

Tria mirabilia fecit Dominus : res ex nihilo, liberum arbitrium, & Hominem Deum. 20

Cognitio hominis de rebus naturalibus, tantum per similitudinem eorum quæ sub sensum cadunt : & qui-

a. Même remarque que note *a* de la page précédente. Voir ci-avant, p. 186-187. Ce passage, comme le suivant, serait encore emprunté aux OLYMPICA.

b. Baillet imprime : « die 23 Febr. » (Voir ci-avant, p. 187, l. 17.) Le texte de Foucher de Careil donne : « 23 septembris. » (Page 12.) — Nous avons aussi corrigé, d'après la traduction de Baillet, *librarium*, au lieu de *librorum* (F. de C.).

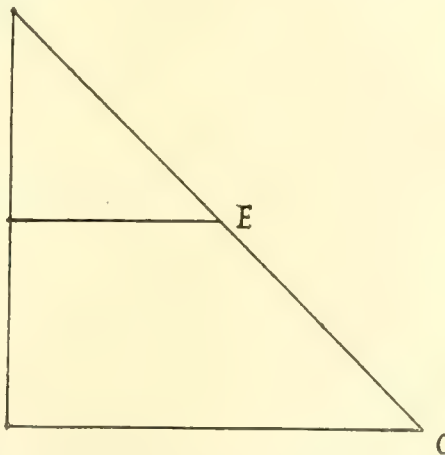
dem eum veriùs philosophatum arbitramur, | qui res quæfitas feliciùs affimilare poterit sensu cognitis.

Ex animalium quibusdam actionibus valde perfectis, suspicamur ea liberum arbitrium non habere.

- 5 Contigit mihi ante paucos dies familiaritate vti ingeniosissimi viri, qui talem mihi quæstionem proposuit^a :

Lapis, aiebat, descendit ab A ad B vnâ horâ; attrahitur autem à terrâ perpetuò eâdem vi, nec quid deperdit
 10 *ab illâ celeritate quæ illi impressa est priori attractione. Quod enim in vacuo movetur, semper moveri existimabat. Quæritur : quo tempore tale spatium percurrat.*

Solvi quæstionem. In triangulo isoscelo rectangulo, ABC spatium < motum > A
 15 repræsentat; inæqualitas spatij à puncto A ad basim BC, motûs inæqualitatem. Igitur AD percurritur tempore, D
 20 quod ADE repræsentat; DB verò tempore, quod DEBC repræsentat : vbi est notandum minus spatium tardio- B
 25 rem motum repræsentare. Est autem AED tertia pars DEBC^b : | ergo triplo tardiùs percurret AD quàm DB.



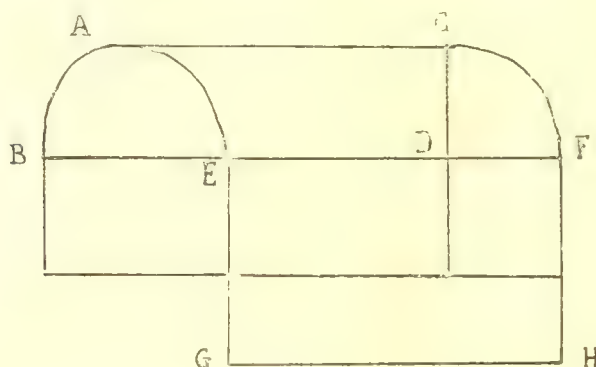
a. Cette question aurait été posée à Descartes en nov. ou déc. 1618 et le *vir ingeniosissimus* ne serait autre qu'Isaac Beeckmann. Voir ci-avant, p. 75 et p. 58.

b. Note de Leibniz : « Si AD dimidia ipsius DB. » (Lire AB, et non DB.)

Aliter autem proponi potest hæc quæstio, ita vt semper vis attractiva terræ æqualis sit illi quæ primo momento fuit : nova producitur, priori remanente. Tunc quæstio solvetur in pyramide^a.

Vt autem hujus scientiæ fundamenta jaciam, motus vbiq̃ue æqualis lineâ repræsentabitur, vel superficie rectangulâ, vel parallelogrammo, vel parallelipipedo; quod augetur ab vnâ causâ, triangulo; à duabus, pyramide, vt supra; à tribus, alijs figuris.

Ex his infinitæ quæstiones solventur. Verbi gratiâ, lapis in aere descendit *viresque acquirit eundo*^b : quando incipiet æquali celeritate moveri? Quod solvetur. Hæc linea repræsentet gravitatem lapidis in



primo instanti : curvatura linearum AEG & CFH inæqualitates motûs : à puncto enim E, F, æqualiter moveri incipiet, quia AEG non est curva nisi ab A ad E; ab E ad G est recta^c.

a. Note de Leibniz : « *Obscurè.* » Voir cependant p. 77, l. 21, à p. 78, l. 16, ci-avant.

b. VIRGIL., *Æn.*, IV, 175.

c. A la suite de l'article sur l'accroissement de la vitesse d'un corps qui tombe *dans le vide* (article publié ci-avant, p. 49, n° 11 et 11 bis), Beeck-

|*Item*, si fax accensa in aere descendat, vt etiam ignis magna levitas de gravitate aliquid tollat, cùm levitatis quantitas sit nota.

- 5 *Item*, etiam gravitatis totius facis & aeris impedimentum, si quærat^r quo instanti celerrime descendat & quo instanti non descendat; vbi etiam notum esse oportet, quid de face singulis momentis comburatur.

man, sans doute pour la symétrie, donne, dans son *Journal*, un autre article sur la chute d'un corps *dans le plein* (soit l'air, soit l'eau); il conclut à un *punctum æqualitatis*, auquel il tenait beaucoup (voir ci-avant, p. 37, note a, et au t. I de cette édition, p. 90 et p. 94).

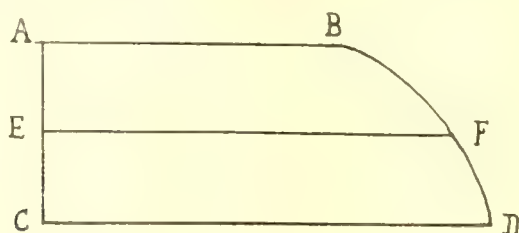
Voici cet autre article, dont Descartes a certainement eu connaissance, soit dans un entretien particulier, soit parce qu'il lui fut communiqué :

« *Punctum æqualitatis, id est ubi lapidis casus non amplius movetur, quæsitus* (sic) *in aere*. — Eodem modo quo spatium multiplicatur, etiam impedimentum multiplicatur, si intelligas in aere vel aquâ, id est in pleno, quicquam cadere. Res enim cadens describit figuram oblongam, lineis omnibus parallelam; cùm res secundâ horâ velocius cadit, plusque spacij percurrat, ea est proportio figuræ quam primâ horâ describit ad eam quam describit secundâ horâ, ut spacium primâ horâ peragratum ad secundâ horâ peragratum. Si igitur res cadens ab impedimento non impediretur, tanto pluri aeri secundâ horâ occurreret, quanto majus est secundæ horæ paralelipipedum, quàm primæ horæ. At cùm certum sit impediri rem cadentem ab aere (res enim unaquæque cadens experimento probatur non semper celeritate augeri : sed est aliquis locus, ad quem cùm pervenerit, movetur per reliquum spacium æqualiter), videndum quo modo id fiat. » (*Fol. 106 recto, col. 2, l. 33-59.*)

« Placuit quidem antem (*lege* antea) nobis triangularis hæc proportio, non quòd revera non foret aliquod nimirum (*lege* minimum) physicum mathematicè divisibile spacium, per quod minima physica vis attractiva rem movet (vis enim hæc non est revera continua, sed discreta, & ut belgice loquar, *sij trekt met cleijne hurtkens*, ac propterea constant augmenta prædicta, ex verâ arithmetica progressionè); sed placuit, inquam, quia hoc < minimum > est tam parvum & insensibile, ut propter multitudinem terminorum progressionis, proportio numerorum non sensibilibiter differat à proportionè triangulari continuâ. Hæ (*sic*) cùm ita se habeant, sequitur, si res cadens uno minimo momento temporis physico (quo viz. minimum physicum spacium res conficit), tanto æris occurrat quanto ipsa corporis constat non amplius celerius moveri, sed in hoc motu permanere, id est, si paralelipipedum quod tali momento descri-

Aliæque innumeræ quæstiones sunt ex geometricâ pariter & mathematicâ progreffione.

Ad talia pertinet quæstio de reditu redituum. G. v., mutuo accepi AB; post tempus AC, debeo CD; post



tempus AE, debebam tantum EF, si BFD ducta sit 5
linea proportionum. Linea proportionum cum qua-

» bitur, tantum corporeitatis contineat, quantum res ipsa continet, non
» poterit attractrix vis terræ motui rei quicquam addere, quia gravitas cor-
» poris in quo versatur, id est aeris, æqualis est gravitati rei; nam æque
» grave existens quàm aqua in aquâ non movebitur deorsum. Semper
» igitur rei cadentis motus augetur quidem; at ita ut, qui deberet augeri
» secundum proportionem *ade* ad *dec b*, propter impedimentum crescens,
» perpetuo de proportionem hac aliquid detrahat, donec tandem motus non
» amplius augetur, antiquatâ ab impedimento attractrice vi, & dumtaxat
» retento motu, quem hoc ultimo momento habebat. Hic enim non jam
» etiam minuitur, quia sola attractrix vis potest aboleri; quâ ablatâ, res
» pergit moveri, ut si in vacuo semel mota movetur; cùm enim nulla
» ratio sit cur motus augetur, nulla etiam ratio est cur pluri aeri occur-
» reret, & parallelopipedum (*sic*) longius describeretur sequentibus mo-
» mentis, quàm eo momento describeretur, quo primum tantum aeris
» continebat quantum res corporeitatis.

» Hinc sciri potest punctus, in quo res cadens non amplius celerius cadit.
» Nota enim locum à quo res incipit cadere, & nota locum ad quem
» cadat. Fac, secundo, ut per spatium centum pedibus longius cadat,
» & vide quantum temporis confecerit hos centum pedes percurrento.
» Tertio, cadat per spatium adhuc centum pedibus longius, & vide iterum
» quantum temporis consumptum sit hic (*lege* his) centum pedibus. Si
» tempus sit (a)equale, jam scis te ultra id pun(c)tum processisse, a quo
» deinde (a)equaliter deorsum res movetur. Proinde statuito spatium per
» quod res primo movebatur minus, atque iterum secundo & tertio res
» per centum pedes ut ante moveatur; atque id toties facito, donec per

dratrice conjungenda : oritur enim [quadratrix] ex duobus motibus sibi non subordinatis, circulari & recto^a.

Petijt à me Isaacus Middelburgensis^b an funis ACB



affixus clavis *a*, *b*, sectionis conicæ partem describat.

5 Quod non licet per otium nunc disquirere^c.

» ultimos centum pedes rei motæ motus auctus quidem sit, sed vix sensibiler ; tum enim hic erit punctus, à quo rei motus deorsum spectans non amplius augetur. » (*Fol. 106 recto, col. 2, l. 60. — Ib., verso, col. 2, l. 29.*)

« Punctum æquitatis (sic) in cadendo in aquâ habetur manifestius. — » In aquâ etiam hic punctus eodem modo invenietur ; ultimo enim physico momento lapis immersus descendens tantum aquæ occurrando contingit, quantus est excessus ponderis lapidis à pondere aquæ, quæ idem spaciū occuparet, quod lapis occupat. » (*Fol. 107 recto, col. 1, l. 1-9.*)

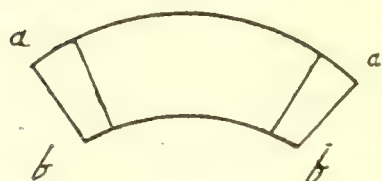
a. Note de Leibniz : « *Id est ex numero non analyticarum.* » Voir ci-avant, p. 78, l. 17.

b. Peut-être ce passage est-il emprunté au PARNASSUS de Descartes ? (Voir ci-avant, p. 174, l. 3). On lit, en effet, dans Baillet : « M. Descartes (*en marge* : PARNASS. CARTESII MS.) pratiqua encore des connoissances avec d'autres Mathématiciens des Provinces-Unies, & sur tout avec un Isaac de Middelbourg, qui luy proposa diverses questions de Mathématiques & de Physique pendant son premier séjour en Hollande. » (*La Vie de Monsieur Des-Cartes*, 1691, t. I, p. 44.) D'ailleurs Baillet distingue à tort ici Isaac de Middelbourg d'Isaac Beeckman, qui était, en effet, de cette ville.

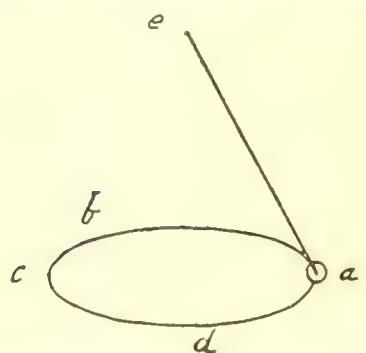
c. Problème dit *de la chaînette*. On le trouve, à deux reprises, dans le *Journal* d'Isaac Beeckman : la première fois, à la date suivante, *Veriæ decimo καλενδ. Maij 1619* (*Fol. 119 a, verso, et fol. 120 a, recto*), 22 avril 1619, lorsque Descartes allait quitter la Hollande (voir ci-avant, p. 165-166) ; et la seconde fois, à la date du 20 avril (1620 ?), sous ce titre : *Chorda ex duobus tabulati locis dependens quam lineam describat quæsitum.* (*Fol. 159 a, verso, et fol. 160 a, recto.*)

|Idem fufpicatur nervos in teftudine eò celerius moveri quò acutiores funt, ita vt duos motus edat octava acutior, dum vnum gravior; item quinta acutior $1\frac{1}{2}$, &c. ^a.

Idem advertit quare, in motu projectorum, quæ è manu exeunt per vim circularem, statim ad motum rectum defleant. Quòd sci-



licet pars *aa* majorem describat circum quàm *bb*, ideòque celerius movetur: vndè fit vt, dum è manu exit, partem *b* præcedat & eam post se trahat. Vnde fequitur



aliquid projici posse circulariter hoc modo: à puncto *e* pendeat pondus *a*, agiturque libere per circum *abcd*; quia omnes partes ponderis æqualiter moventur, ideò si funis *ea* frangatur, perget moveri circulariter. Id licebit experiri, si in aquam decidat ^b.

a. Cf. ci-avant, p. 52 et p. 53.

b. *Ibid.* (cet article fait suite immédiatement à celui que nous avons publié ci-avant, p. 54-56, n° VIII):

- « *Motus terræ annuus etiam in aere hic exemplo demonstratur.* —
- » Demonstratum est paulo ante, motum circularem hic in aere fieri non posse eo modo ut una rei motæ pars perpetuo minorem circum describat quàm altera, sed si omnes partes æquales circulos describant, eo modo quo dixi, motum annum terræ fieri; quin possit talis motus circularis hic fieri? Præcedit in motu recto gravior pars, at hic omnes partes vicissim debent præcedere.
 - » Exemplum habes in candelabris æneis, quæ in templis funi longo appendent: hæc enim hoc modo moventur circulariter, si quis ijs talis

Idem me monet aquam congelatam plus loci occupare quàm solutam^a ; idem expertus est glaciem in

» motûs initium dederit, ut omnes partes vicissim præcedant. Sic si globum
 » ligneum ex fune suspendas, & in aquam demittas, moveasque per funem
 » circulariter, ablato fune, globus perget moveri, eo modo quo candelabra
 » funi appensa ; imò si dictus ligneus globus funi appensus in aere circu-
 » lariter moveatur, subitoque abscisso fune aquæ incidat, non dubitem
 » quin in eâ circulariter motus futurus sit. Cur enim candelabra in tem-
 » plis non mutant motum circularem in rectum ? Si dicas, quia funi
 » adhærent, *eveleens de slingers en den steen daer in aen de touwe han-*
 » *ghen ; maer de slingers sijn altijd so aen de slingers gestreckt, dat het*
 » *een deel van de steen altijd naest de hant is en eenen kleijnen circel*
 » *beschrijft dan het uijterste deel van de steen, dat tverst van de hant*
 » *blijft*, cùm candelabra appendeant longo funi, eaque parvo circulo
 » moveantur, funis, non fit femidiameter circularis motus eorum, ita ut si
 » candelabra rectum motum appeterent, nullo negotio extra suum circu-
 » lum procurrerent. At, cùm id non fiat, manifestum est, cùm candelabra
 » longissimo funi appendeant, fere nullam esse rationem cur motum circu-
 » larem non servant, ita ut hic eo modo quo in recto motu valeat hoc
 » theorema : *quod semel movetur, semper eo modo movetur, dum ab*
 » *extrinseco impediatur*. In vacuo verò nulla talis consideratio habenda ;
 » magnum enim corpus, parvum, grave, leve, magnâ aut parvâ superficie,
 » hac sive illâ figurâ, &c., semper eo modo quo semel motum est, pergit
 » moveri, his accidentibus nihil impedimenti afferentibus. Præterea cùm
 » candelabra eo modo moventur quo dico annum motum terræ fieri,
 » si abscisso fune fieri posset, ut candelabra in aere elevata manerent neque
 » deciderent, sed ut astra in cælo, sic hæc in aere vagarentur, nulla ratio
 » videtur esse cur non pergerent circulariter moveri, usque dum sæpius
 » aeri occursando impedita tandem. Cùm autem in hoc motu omnes
 » partes rei motæ vicissim antecedant, cùmque graviores partes rei in
 » aere motæ naturâ suâ, ut ante diximus, nitantur antecedere, præstat rem
 » motam globum esse & æquabilis ubique materiæ : attamen etsi res mota
 » talis omnino non sit, tanta tamen est vis motionis semel factæ, ut non
 » subito motus hic circularis propter id impediatur, sed citius dumtaxat
 » quiescit & inconcinnius movetur. »

(Fol. 104, recto, col. 2, l. 10, à verso, col. 1, l. 15.)

a. Journal de Beeckman, année 1618 (peut-être août-septembre, à Caen):
 « *Glacies plus loci requirit quàm aqua.* — Kekermannus, lib. ultimo
 » Physicæ in tractatu de Vacuo, dicit aquam congelatam multo minus
 » spacium complere, quàm liquidam; sed fallitur. Experientia enim
 » testatur poculum plenum aquâ liquidâ congelatum protuberare, &
 » supra margines erigi ita ut glacies altior sit ipsis marginibus; quod ipse
 » sæpiissime sum expertus. Præterea miror eum, glaciem aquæ supernatare,

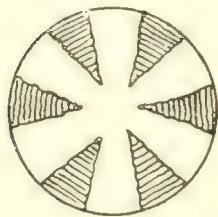
medio vasis rariorem esse quàm in extremitatibus. *Quod fit, inquit, quia spiritus ignei qui locum occupant, initio à frigore ad medium vasis detrahuntur; vndè tandem cùm exeunt etiam frigore impellente, locum in medio vacuum relinquunt^a. | Imò etiam glaciem sublevant,* 5
cùm exeunt; vndè fit vt majorem locum occupet glacies quàm aqua.

Idem quoque dixit acus in his regionibus fieri tam acutas, vt monetam argenteam perforent; & tam tenues, vt aquæ supernatent. Quod fieri posse existimo; 10
 parvæ enim res ejusdem materiæ non tam facile aquam dividunt quàm magnæ, quòd sola superficies aquam premit, quæ major est proportione in exiguo corpore quàm in magno^b.

» nec scire ea quæ supernatant aquæ majus spacium necessario complere
 » aquâ liquidâ. » (*Fol. 89 recto, col. 2, l. 25-29.*) Dans l'alinéa qui vient ensuite, Beeckman mentionne sa promotion au grade de docteur, le 6 septembre 1618, à Caen. (Voir ci-avant, p. 23.) Notre citation se trouve ainsi datée approximativement.

a. Journal de Beeckman :

» *Glacies in vase cur per plicas congelatus* (sic pro *congelatur*). — Den
 » 26^{en} Janu. 1622. In vase cylindriaco (tonnam aut cuvam dicimus) super-
 » ficies aquæ erat congelata; at velut plicæ quædam altiores reliquâ glacie
 » à circumferentiâ ad centrum videbantur extendi, in hunc modum ut
 » vides ad latus. Ratio hujus rei est quòd vas fuerit
 » circulare; cùm enim glacies plus loci occupet quàm
 » aqua, oportuit superficiem glaciata majorem effici
 » cere circulum superficie aqueâ, quod cùm terminus
 » vasis ligneus non permetteret, necesse fuit abundan-
 » tem glaciem in sese reduplicari, id ibi maxime ubi
 » plus erat materiei, quod est circa circumferentiam:
 » unde fit plicas fuisse triangulares, quarum angulus



» acutus vergebat ad centrum. » (*Fol. 163 recto, l. 32-40.*)

b. *Ibid.*, fol. 96 verso, col. 1, l. 27 : *Ferreæ acus exiguæ cur aquæ interdum supernatant* (flamand). A la ligne précédente, on trouve la date : 1618, den 28^{en} octob. Un peu plus loin encore, fol. 100 recto, col. 2, l. 22 : *Perforare cutem afficulâ non est mirum* (flamand).

*Instrument de musique
fait avec vne precision mathématique^a.*

Pour toucher vne mandoline exactement, selon mes
regles de Musique, il faut diuiser l'espace depuis le
5 fillet iusqu'au cheualet en 192 parties égales pour le
A ; en oster 12 & mettre le B, puis 18 pour le C, 2 pour
le D, 16 pour le E, & 9 pour le F ; puis accorder les
cordes alternatiuement à la quinte & à la quarte,
comme on fait ordinairement. Le C & le D seruiront
10 pour le *ré* mobile, & toute musique se pourra iouer
sur cette mandoline, pouruu qu'il n'y ait point de
diezes irreguliers aux cordes non destinées aux
muances^b.

Si, partant de Bucolia, on veut aller droit en Chem-
15 nis ou quelque autre port de l'Egypte que ce soit, il
faut remarquer exactement, auant que de partir, en
quel endroit Pythius & Pythias sont opposés l'un à
l'autre à l'embouchure du Nil^c ; puis après, en quelque
lieu que ce soit, si l'on veut trouuer son chemin, il faut
20 regarder seulement où est Pythias, & de quelles ser-
uantes de Ppsyché elle est accompagnée ; car par ce
moyen, connoissant combien elle est éloignée du lieu
où elle estoit à Bucolia. on trouve son chemin^d.

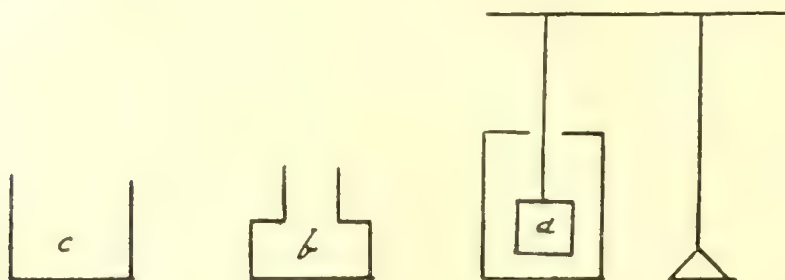
a. « Ces deux paragraphes sont en français dans le texte ; nous les re-
» produisons sans aucun changement. » (Note de Foucher de Careil.)

b. Voir ci-avant le tableau de la p. 125, où l'on retrouve les mêmes
chiffres : 192, 180 (192-12), 162 (180-18), 160 (162-2), 144 (160-16) et 135
(144-9). — *Muances*. Foucher de Careil imprime *nuances*.

c. Note de Leibniz : « c'est à dire au depart ».

d. Note de Leibniz : « *Bucolia*, lieu de depart ; *Egypte*, globe de la
» terre ; *embouchure du Nil*, lieu de depart ; *Pythius & Pythias*, ☉ et ☾ ;

| Petijt è Stevino^a Ifaacus Middelburgensis^b *quomodo aqua gravitet in fundo vasis b æque ac in fundo vasis c & a; item, totum vas c non magis gravitet, quàm a cujus pondus medium affixum est & immobile.*



Respon-di aquam æqualiter pellere omnia circum- 5
quaque corpora, quibus sublatis æque descendit, si ali-
qua pars fundi aperiatur, atque fiet in vase c; ergo
æque premit fundum.

Obijcitur, si pars inferior vasis b & c aperiatur simul, 10
aquam in c magis descensuram quàm in b, quoniam
est naturalis modus celeritatis in descensu aquæ, qui
deberet excedi | ab aquâ existente in tubo vasis b, vt
repleret locum relictum ab inferiore aquâ.

Vbi respondeo inde sequi in motu semper minùs 15
celeriter descendere aquam vasis b quàm c; atqui gra-
vitatio non è motu sumitur, sed ab inclinatione ad
descensum in ultimo instanti ante motum, vbi nulla est
ratio celeritatis^c.

» *les servantes de Psyché*, les fixes. » (Foucher de Careil, p. 27.) — Voir ci-avant p. 159, l. 15, et p. 163, l. 6, sur la détermination des longitudes.

a. « E Stevino », d'après Stevin. Et non pas : « à Stevino ». On a parfois traduit à tort « il demanda à Stevin ». Comme si Beeckman eût posé la question à Stevin personnellement.

b. Voir ci-avant, p. 6.

c. Voir ci-avant p. 67-74.

Quæstio in gnomonicâ^a. — Sit sub lineâ æquinoctiali horizontali horologium faciendum, cujus linea æquinoctialis est data, ac prætereâ tria puncta ad quæ umbræ extremitas debeat pertingere, dum Sol est in tropico Capricorni, quomodocumque data sint, modò ne in rectam lineam incidant : centrum Solis horologii reperire est & longitudinem styli.

Hoc reducitur ad circulum tres alios inæquales tangentem, quorum centra in rectam lineam incidant.

10 Nulla figura est, in totâ extensione, in quâ & circa quam circulus duci possit, quomodocumque figura fiat, præter triangularem, quæ Divinitatis hieroglyphicon.

| In omni quadrato quadrati semper vltima nota est

15 1, 6, 5.

In omni quæstione debet dari aliquod medium inter duo extrema, per quod jungantur vel explicite vel implicate : vt circulus & parabola, ope conì. Item per duos motus compossibiles describentur. Vt motus ad

20 [spiralem] dicendus non est cum circulari compossibilis.

Si funis mathematicus admittatur, is erit communis mensura recti & obliqui. Verùm dicimus admitti hanc lineam posse, sed à Mechanicis tantum : eâ scilicet ratione quâ vti possumus staterâ ad æquandam cum pondere, vel nervo ad eandem comparandam cum sono ;

25 item spatium in facie horologii contento ad metien-


a. Voir *Correspondance*, t. I, pp. 139 et 439, et t. III, p. 707.

dum tempus, & similibus in quibus duo genera conferuntur.

Perlegens LAMBERTI SCHENKELII lucrofas nugas | (lib. *De arte memoriæ*) cogitavi facilè me omnia quæ detexi
 imaginatione complecti: quod fit per reductionem 5
 rerum ad causas; quæ omnes cùm ad vnam tandem
 reducantur, patet nullâ opus esse memoriâ ad scien-
 tias omnes. Qui enim intelliget causas, elapsa omnino
 phantasmata causæ impressione rursus facilè in cere-
 bro formabit. Quæ vera est ars memoriæ, illius nebu- 10
 lonis arti planè contraria: non quòd illa effectû
 careat, sed quòd chartam melioribus occupandam
 totam requirat & in ordine non recto consistat: qui
 ordo in eo est, vt imagines ab invicem dependentes
 efformentur. Hoc ille omittit, nescio an consultò, quod 15
 est clavis totius mysterij.

Ipse excogitavi alium modum: si ex imaginibus re-
 rum non inconnexarum addiscantur novæ imagines
 omnibus communes, vel saltem si ex omnibus simul
 vnâ fiat vna imago, nec solùm habeatur respectus ad 20
 proximam, sed etiam ad alias, vt quinta respiciat 1°
 per hastam humi projectam, medium verò, per scalam
 ex quâ descendit, & secunda per telum quod ad
 illam projiciat, & tertia simili aliquâ ratione in ra-
 tionem significationis vel veræ vel fictitiæ. 25

Aiunt pisces capi faciliùs cum tedulâ in rete de-
 missâ. Quidni candelâ in vitro conclusâ?

Si esset corpus quod pro ætate ☽ mutaret pondus,
 daret motum perpetuum. Fiat talis rota  vbi nigrum

fit alterius formæ \bigcirc non subditæ ex totâ rotâ, ita in
axe librata vt vtraque forma in naturali statu æqualis
fit ponderis : haud dubie perpetuo movebitur juxta
motum \bigcirc^a .

- 5 Ponatur statua, aliquid ferri habens in capite & pedi-
bus ; ponatur super funem vel virgam ferream exi-
guam, sed vi magneticâ tinctam ; item suprâ caput
ejus alia sit, vi etiam magneticâ tincta, quæ altior sit &
quibusdam in locis majori vi distincta. Statua autem
10 habeat in manibus baculum oblongum ad modum fu-
nambuli, qui sit excavatus & in eo nervo contentus,
cui interea principium motûs automati intûs inclusi :
quo levissime tacto, statua omnis pedem promoveat,
quoties tangitur & in locis | majore vi magnetis in
15 summo tactis, sponte, scilicet cùm pulsabuntur instru-
menta^b.

a. Le premier éditeur, Foucher de Careil, se contente de dire, p. 158, note (14), que « ce passage est altéré dans le texte ». Mais E. Prouhet, *Revue de l'Instruction publique*, 5 janvier 1860, p. 632, col. 1, note 1, interprétant le mot *forma* avec la signification qui lui est attribuée dans la philosophie du moyen âge, et remplaçant les trois figures du texte par le mot *lunæ*, propose la traduction suivante :

« S'il y avait un corps dont le poids changerait suivant l'âge de la lune,
» on aurait le mouvement perpétuel. Supposons une roue dont une moitié
» soit d'une autre substance non soumise à l'action de la lune, comme le
» reste de la roue, et de telle sorte que dans l'état naturel ces parties se
» fassent équilibre. Sans aucun doute, cette roue se mouvrait perpétuelle-
» ment, suivant le mouvement de la lune. »

b. Observation du P. Poisson sur un passage du DISCOURS DE LA MÉTHODE : « *Ce qui ne semblera nullement étrange &c.* » (Tome VI de cette édition, p. 55, l. 29.)

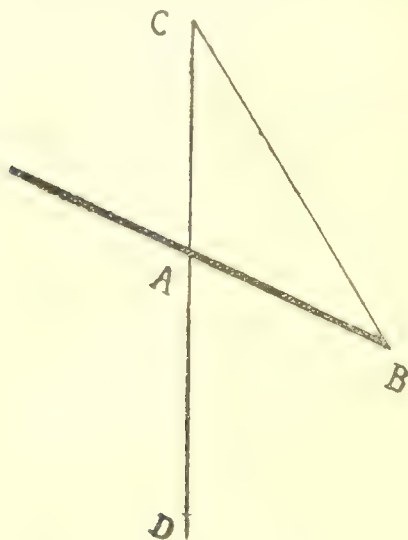
« ... Les hommes, tout grossiers qu'ils sont, n'ont pas laissé de faire des
» machines de bois qui faisoient cent tours & détours, & estoient si delica-
» tement travaillées, que les plus fins y ont souvent esté attrapez, avouant
» qu'ils les avoient prises pour de véritables bestes. M. Desc. & M. Schuy-
» en fournissent un bon nombre d'exemples. J'ay rencontré, entre autres,

Columba Architæ^a molas vento versatiles inter alas habebit, vt motum rectum deflectat.

Si tria trianguli latera ducuntur in se invicem & productum per areæ quadruplum dividatur, habebitur semidiameter circuli, quarto triangulo circumscripti.

Sunt latera a, b, c , area e : semidiameter erit $\frac{abc}{4e}$. Vt fiant latera 13, 14, 15, & area 84 : semidiameter est $\frac{65}{8}$.

Descrivi potest sectio conica tali circino : fit AD perpendicularis, superficies obliqua AB. Sit pes circini



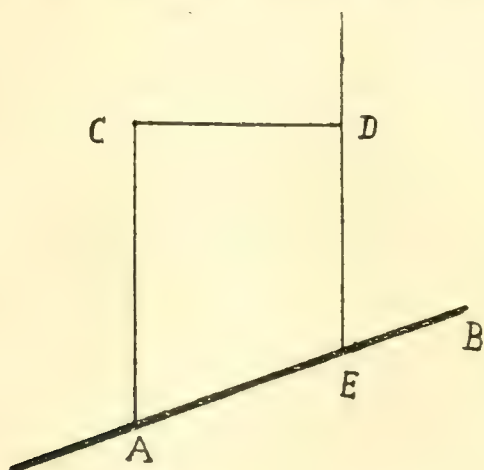
» dans les manuscrits de celui-là,
 » que voulant vérifier par expérience
 » ce qu'il pensoit de l'ame des bestes,
 » il avoit inventé une petite machine
 » qui representoit un homme dansant
 » sur la corde, & par cent petites ad-
 » dressees imitoit assez naturellement
 » les tours que font ceux qui voltigent
 » en l'air. Il donne aussi l'invention
 » de faire une colombe qui vole en
 » l'air. Mais la plus ingenieuse de ces
 » machines est une perdrix artificielle
 » qu'un epagneul fait lever. Je ne sçay
 » s'il a fait mettre en œuvre le dessein

» que j'en ay veu ; mais la description qu'il fait de ce petit automate, ne
 » paroît pas quelque chose de si difficile qu'il ne l'ait pû, s'il en a voulu
 » faire la depense ou s'en donner la peine. Strada encherit encore sur
 » M. Desc. dans les recits qu'il fait d'une armée de petits automates, à
 » qui la Torrez faisoit faire l'exercice pour divertir Charles-Quint dans sa
 » retraite. » (*Commentaire ou Remarques sur la Méthode de René Des-*
cartes, par L. P. N. I. P. P. D. L. [le Père N. I. Poisson, prêtre de l'Ora-
 toire]; Vendôme, 1670, 1^{re} édit., Partie V, 3^e Observation, p. 156, ou
 Paris, 1671, *id.*).

a. Foucher de Careil imprime *arditea* ! Lire peut-être : *Architea*. Sur cette colombe artificielle d'Architas de Tarente, voir AULU-GELLE, *Noct. Att.*, X, XII, 9 et 10. Voir aussi H.-C. AGRIPPA, *De Occultâ Philosophiâ*,

immobilis, volvatur BC supra planum obliquum, ita tamen vt CB possit brevior fieri, si imaginetur per C ascendere^a.

5 Sectio cylindri, eodem pacto, circino duci potest ita : fit ACDE circinus, cujus pes immobilis est;



linea DE descendet vel ascendet libere per punctum D prout à plano distabit^b.

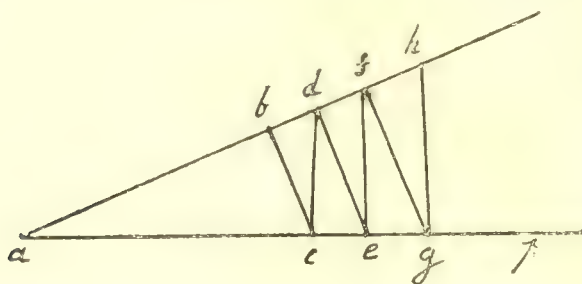
lib. II, cap. 1 : « ... & columba Architæ quæ lignea volabat. » (*Opera Omnia*, 1600, t. I, p. 118.)

a. Descartes indique un procédé pour décrire une section conique, lequel équivaut à la construction ordinaire par l'intersection d'un cône et d'un plan. Il remplace le cône par la génératrice CB, et le point B décrit sur le plan AB précisément la courbe qu'on obtient par l'intersection du plan AB et du cône engendré par CB. (G. E.)

b. Ce procédé donne lieu à une remarque semblable à la précédente. La ligne DE est la génératrice du cylindre, et le point E décrit sur le plan AB précisément la courbe qui est l'intersection du cylindre et du plan AB. (G. E.) — La droite DE est maintenue à une distance constante de CA, de façon à décrire un cylindre d'axe CA; en même temps, DE doit pouvoir monter ou descendre, de façon que E repose toujours sur le plan AB. Nous avons donc modifié la figure de Foucher de Careil (dans laquelle CD était parallèle à AE, et ED s'arrêtait à D), en faisant CD perpendiculaire à ED, et en prolongeant ED au delà de D. (H. V.)

|| Inveni æquationes^a inter talia : 1 \mathcal{C} & 7 $2\mathcal{C}$ + 14,
& fimile hoc. Reduco ad 1 $2\mathcal{C}$ + 2 æqu. $\frac{1}{7}\mathcal{C}$, & quæro
1 \mathcal{C} , quem postea multiplicabo per 7 [primi circini]^b.

Deinde alium circinum^c habere oportet, quorum



duæ partes sunt tales. Prima habet lineam bc firmiter
annexam ad angulos rectos lineæ af , lineam autem

a. Descartes parle de l'équation

$$x^3 = 7x + 14,$$

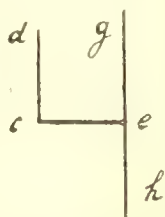
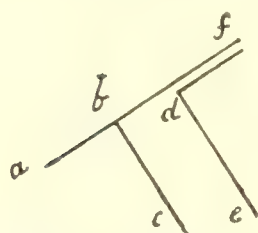
qu'il réduit à la forme

$$x + 2 = \frac{1}{7}x^3.$$

Après avoir trouvé la valeur du second membre, dit-il, on obtient x^3 en multipliant par 7. Dans le passage suivant, il enseigne le moyen de trouver, à l'aide des *circini*, la valeur de x^3 , si $x^3 = x + 2$; et il semble croire, mais à tort, qu'on puisse trouver par le même procédé la valeur de $\frac{1}{7}x^3$, si $\frac{1}{7}x^3 = x + 2$. Voir les remarques ci-dessous sur deux erreurs semblables. (G. E.)

b. « Erat circinus qualis est mesolabi in *Geom.* CART., scilicet pars ex » mesolabi duabus proportionalibus. » (*Note de Leibniz.*) L'addition de *primi circini* est obscure, et la note de Leibniz ne l'éclaircit guère. Ces deux mots peuvent être rayés sans inconvénient. (G. E.)

c. Outre la figure ici reproduite, l'édition de Foucher de Careil en



donne deux autres, qui sont les deux compas figurés d'abord séparément : le premier, formé de abc rigide à angle droit, et de de mobile ; le second, de $dcegh$ rigide, avec ce donné et fixe. On ouvre le premier, jusqu'à ce que cd du second, en glissant, et poussant d ,

fasse en sorte que de du premier passe par e du second. (H. V.)

- de* ad angulos quidem rectos, sed mobilem per lineam *fb*. Linea *fb* habet præterea in puncto *d* stylum fixum, quo lineam describit; in puncto *f* etiam vnum, sed mobilem, quo aliam lineam describit hoc pacto.
- 5 Secunda pars *dcegh*, constans lineis firme invicem annexis, fluat supra lineam *ap*, vbi affixa est prima pars in puncto *a* immobili: punctum *c* impellit lineam *dc*, & ita efficiet vt tota secunda pars descendat, linea autem *cd* trahit lineam *de* per spatium *fb* juxta varietatem intersectionum, & tum stylus *d* lineam primi circini describet^a. Linea autem *gh* interfecabit etiam lineam *de*, aliamque lineam curvam stylo *c* mobili describet, quæ vltima linea secabit *ap*, in quo *ae* est cubus inveniendus, si *ab* primæ partis sit vnitas, *ce*
- 10
- 15 verò | secundæ numerus absolutus, qui in exemplo est binarius^b.

a. « Illam mesolabi seu pro duabus mediis de quâ in *Geometriâ CARTESII*. » (*Id.*) Sur la courbe décrite par *d*, voir la *Géométrie* de Descartes (t. VI de cette édition, p. 391).

b. Dans cet exposé de Descartes, il y a des passages obscurs, par exemple, en ce qui concerne le point *c*; mais ils sont d'importance secondaire, et le procédé, en ce qu'il a d'essentiel, est indiqué nettement. Il s'agit de résoudre l'équation

$$x^3 = x + 2.$$

A cet effet, Descartes se sert de l'instrument qu'il a décrit deux fois dans sa *Géométrie* (t. VI, p. 391 et p. 443). Evidemment on a :

$$ad = \frac{\overline{ac}^2}{ab}, \quad ae = \frac{\overline{ad}^2}{ac} = \frac{\overline{ac}^2}{ab^2}, \quad ce = ae - ac = \frac{\overline{ac}^3}{ab^2} - ac.$$

Posons maintenant $ab = 1$, $ac = x$; il s'ensuit que

$$ce = x^3 - x, \text{ ou } x^3 = x + ce.$$

Par conséquent, si *ce* est égal à 2, x^3 est égal à *ae*, et *x* égal à *ac*, c'est-à-dire qu'on a résolu l'équation $x^3 = x + 2$. Mais si $ce \geq 2$, il est toujours possible d'ouvrir ou de fermer l'angle *bac*, de sorte que, dans la nouvelle hypothèse, la distance entre *c* et *e* devienne précisément égale à 2, et alors *x* est égal à la distance entre *a* et *c*. (*G. E.*)

Fit præterea æquatio inter talia, \mathcal{C} , \mathcal{Z} , $2\mathcal{C}$, dummodo quot sint \mathcal{Z} tot $2\mathcal{C}$, & hoc modo :

$$1 \mathcal{C} \text{ æqu. } 6 \mathcal{Z} - 6 \mathcal{C} + 56$$

Reduco ad numerum radicum ternarium, habeboque

$$\frac{1}{2} \mathcal{C} \text{ æqu. } 3 \mathcal{Z} - 3 \mathcal{C} + 28. \quad 5$$

Deinde ex N tollo vnitatem, ex residuo cubum formo, cujus radici vnitatem addo, & quod cubice produci-
tur ex illâ radice est $\frac{1}{2} \mathcal{C}$; quod si multiplicetur per 2, producet cubum quæsitum ^a.

Sed si non sunt tot \mathcal{Z} quot $2\mathcal{C}$, reducemus ad fractio- 10
nes, ita vt horum numeri superiores sint æquales hoc pacto : vt $36 + 3 \mathcal{Z} - 6 \mathcal{C}$ æqu. $1 \mathcal{C}$ reducam ad

a. Descartes veut résoudre l'équation

$$a_3 x^3 = h x^2 - h x + a_0,$$

et prend comme exemple

$$x^3 = 6 x^2 - 6 x + 56,$$

qu'il ramène à

$$\frac{1}{2} x^3 = 3 x^2 - 3 x + 28.$$

Il opère comme si le premier membre de cette dernière équation était égal à x^3 ; dans ce cas, en effet, on a bien

$$(x - 1)^3 = 28 - 1, \quad x^3 = (\sqrt[3]{28 - 1} + 1)^3.$$

Mais il écrit

$$\frac{1}{2} x^3 = (\sqrt[3]{28 - 1} + 1)^3.$$

Sa solution est donc fautive. Du reste, chaque équation

$$a_3 x^3 = a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

peut être réduite à la forme

$$b_3 x^3 = h x^2 - h x + b_0$$

par une substitution linéaire; et si la solution de Descartes avait été exacte, il en résulterait qu'on pouvait résoudre l'équation générale du troisième degré par la formule simple qu'il a indiquée. (G. E.)

$9 + \frac{3}{4} \mathcal{Z} - \frac{3}{2} \mathcal{Q}$ æqu. $\frac{1}{4} \mathcal{C}$; quo facto, si ex N tollatur 1, ex eodem residuo radix cubica extrahatur & vnitas addatur & productum cubice multiplicetur, fiet $\frac{1}{4} \mathcal{C}$ æqualis 27, siue \mathcal{C} erit 108^a.

- 5 Item sit 1 \mathcal{C} æqu. $26 - 3 \mathcal{Z} - 3 \mathcal{Q}$. Addo vnitatem numero absoluto; deinde ex radice producti vnitatem demo, & producitur ex radice cubus quæsitus^b.

a. Il s'agit de l'équation

$$x^3 = 3x^2 - 6x + 36.$$

Descartes la réduit à

$$\frac{1}{4} x^3 = \frac{3}{4} x^2 - \frac{3}{2} x + 9,$$

et indique comme solution

$$\frac{1}{4} x^3 = (\sqrt[3]{9-1} + 1)^3;$$

c'est-à-dire qu'il se sert d'abord d'un procédé valable pour l'équation $x^3 = 3x^2 - 3x + 9$, et après avoir déduit ainsi la valeur de x^3 , il remplace tout simplement x^3 par $\frac{1}{4} x^3$! (G. E.)

b. L'équation dont il s'agit est

$$x^3 = -3x^2 - 3x + 26.$$

Et parce que cette équation peut être réduite à

$$(x + 1)^3 = 27,$$

la solution en est évidemment

$$x = \sqrt[3]{26+1} - 1,$$

d'où

$$x^3 = (\sqrt[3]{26+1} - 1)^3,$$

comme l'indique Descartes.

Alius circinus ad æquationes cubicas 1 7c & O 8 ON^a.

Si inveniendus fit cubus æqualis ^b ON *dg* & quadrato vni incognito, talis circinus fabricetur : *dce* fluit supra *ap*, fluendo pellit *bc* in puncto *c* adigitque vt descendat simulque *af*, cui affixa est *bc* ad angulos rectos, describitque interfectione *af* & *cd* lineam cir-

5

a. Descartes se propose de résoudre l'équation

$$x^3 = a, x^2 + a,$$

et il se sert du même instrument qu'il a employé pour l'équation $x^3 = x + 2$. A cet effet, il réduit l'équation proposée à la forme

$$x^3 = x^2 + b.$$

Sans doute il savait que cette réduction peut s'effectuer par la substitution $x = a, x_1$. Puis il prend la partie *abcde* de son *circinus*, fait *dg* égal à *b*,

et tire la perpendiculaire *gh*, dont l'intersection avec *de* est *m*. Il ne lui reste ensuite qu'à ouvrir ou à fermer l'angle *bac*, jusqu'à ce que le point *m* tombe sur *ap*. Alors on a

$$\frac{\overline{ac}^2}{ab} = ad, \frac{\overline{ad}^2}{ac} = am, ag = \frac{\overline{am}^2}{ad} = \frac{\overline{ad}^3}{ac^2} = \frac{\overline{ac}^3}{ab^3}.$$

Posons $ac = x, ab = 1$; il s'ensuit que $ad = x^2, ag = x^4$; et, parce que $ag = ad + dg, x^4 = x^2 + dg = x^2 + b$.

Descartes s'est donc trompé en avançant qu'on peut résoudre par son procédé l'équation $x^3 = x^2 + b$. D'autre part, cependant, l'instrument peut être utilisé à cet effet, si on y ajoute les deux règles qu'on trouve dans la figure de la *Géométrie*, t. VI, p. 391. En effet, posons $ab = 1, ac = \sqrt{x}, fh = b$. On a

$$\begin{aligned} ad &= \frac{\overline{ac}^2}{ab} = x, ae = \frac{\overline{ad}^2}{ac} = \frac{x^2}{\sqrt{x}} = x^{\frac{3}{2}}, \\ af &= \frac{\overline{ae}^2}{ad} = \frac{x^3}{x} = x^2, ag = \frac{\overline{af}^2}{ac} = \frac{x^4}{\sqrt{x}} = x^{\frac{7}{2}}, \\ ah &= \frac{\overline{ag}^2}{af} = \frac{x^5}{x^2} = x^3. \end{aligned}$$

Donc, parce que $ah = af + fh$, il s'ensuit que $x^3 = x^2 + fh$; et par conséquent, si on ouvre ou ferme l'angle *bac*, jusqu'à ce que *fh* devienne égal à *b*, on a résolu l'équation $x^3 = x^2 + b$. (G. E.)

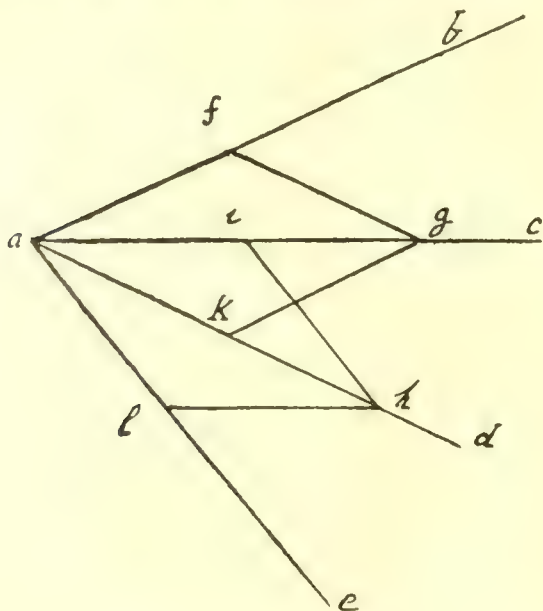
b. ON *dg* signifie : « *b* (égal à *dg*) ». (G. E.)

Ex his inveniri possunt æquationes^a inter $1\ \mathcal{C}$ & $0\ \mathcal{Z} - ON$, item $ON - 0\ \mathcal{Z}$, vt ex præcedenti inveniri potest inter $1\ \mathcal{C}$ & $0\ \mathcal{Z} - ON$, item $ON - 0\ \mathcal{Z}$; sed viam aperuisse sufficiat.

Circinus ad angulum in quotlibet partes dividendum^b.

5

Sit talis circinus : ab, ac, ad, ae sunt æquales laminæ divisæ pariter in punctis f, i, k, l ; item fg



æqualis af , &c. Vnde fit vt anguli, bac, cad & dae sint semper æquales, nec vnus possit augeri vel minui, quin alij etiam mutentur. Sit igitur angulus bax 10
dividendus : applico lineam ae supra ax ; quâ ibi ma-

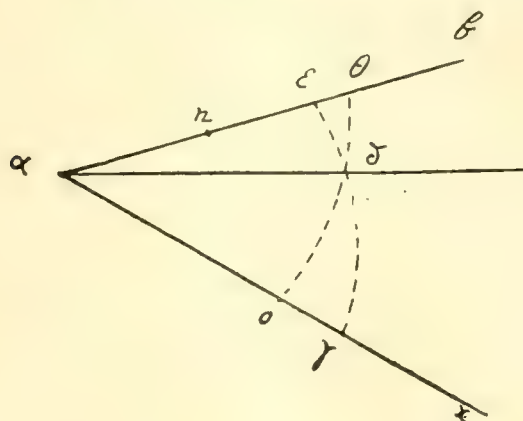
a. Les équations signalées par Descartes sont

$$x^3 = a_1 x^2 - a_0, \quad x^3 = a_0 - a_1 x^2, \quad x^3 = a_1 x - a_0, \quad x^3 = a_0 - a_1 x.$$

(G. E.)

b. Voir ci-avant, p. 154, l. 7, à p. 155, l. 1, lettre du 26 mars 1619.

nente immobili, elevo lineam ba in partem b , quæ secum trahit ac & ad , lineaque describetur à puncto g



5 talis^a $\gamma\delta\epsilon$. Deinde fumatur $n\alpha$ æqualis af , & ex puncto n ducatur pars circuli $\theta\delta o$, ita vt $n\theta$ sit etiam æqualis fg : dico lineam $\alpha\delta$ dividere angulum in tres partes
æquales^b. Ita potest dividi angulus in plures, si circi-
nus conflet pluribus laminis.

Si subtrahatur numeri triangularis quadratus ex
quadrato sequentis triangularis, restat cubus. Vt 10,
10 15 : tolle 100 ex 225, restat 125.

Ex progressionē 1|2 || 4|8 || 16|32 || habentur numeri
perfecti 6, 28, 496.

Vidi commodum instrumentum ad picturas omnes
transferendas : constat in pede cum circino bicipiti.

a. L'équation de la courbe $\epsilon\delta\gamma$ est en coordonnées polaires $\rho = 2a \cos \frac{\phi}{2}$. La courbe appartient à un groupe de lignes qu'on a appelées plus tard *Rhodonées*. Voir G. LORIA, *Spezielle algebraische und transcendente Kurven*, Leipzig, 1902, p. 305. (G. E.)

b. Descartes veut dire que la ligne $\alpha\delta$ divise l'angle en deux parties, dont l'une est le double de l'autre. (G. E.)

Aliud quoque ad omnia horologia depingenda, quod
 per me possum invenire. Tertium ad angulos solidos
 metiendos. Quartum argenteum ad plana & picturas
 metiendas. Pulcherrimum aliud ad picturas trans-
 ferendas. Aliud affixum oratoris tibiæ ad momenta
 metienda. Aliud ad tormenta bellica noctu dirigenda. 5
 — PETRI ROTHEN *Arithmetica philosophica*^a. — BENJAMIN
 BRAMERUS^b.

Lux quia non nisi in materiâ potest generari, vbi
 plus est materiæ, ibi facilius generatur, cæteris pari- 10
 bus; ergo facilius penetrat per medium densius quàm

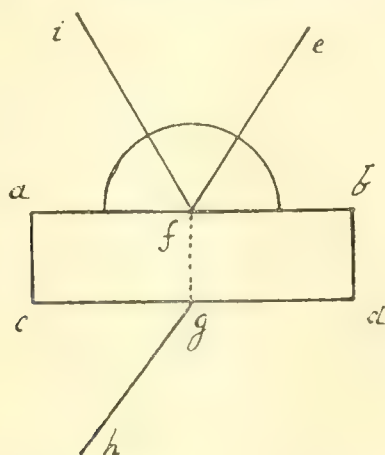
a. PETER ROTH (*sic*), mathématicien de Nuremberg, mourut en 1617. Titre complet de son ouvrage : *Arithmetica Philosophica, oder Künstliche Rechnung der Coss oder Algebrae*. (Nürnb., in-4°, 1607.) Voir, sur ce savant, *Historische Nachricht Von den Nürnbergischen Mathematicis und Künstlern...*, von JOHANN GABRIEL DOPPELMAYR. (Nürnberg, 1730.) Descartes connut sans doute le nom et l'ouvrage de Peter Roth à Ulm, par l'intermédiaire de Johann Faulhaber. (Voir ci-après, *Appendice III*.)

b. BENJAMIN BRAMER, mathématicien allemand, né à Felsberg, dans la Hesse; vécut de 1588 à 1649 ou 1650. Descartes le connut sans doute aussi par Faulhaber. A cette date de 1619 ou 1620, les deux ouvrages suivants pouvaient intéresser notre philosophe :

Beschreibung und Vnderricht Eines Neuwen leicht und sehr bequemen Instruments zum Grundtlegen und Theilung der Circel Linien. Erfunden vnd den Liebhabern dieser Künste zu gefallen an Tag gegeben. Von BENJAMIN BRAMERO, Der Mathematischen vnd Mechanischen Künsten besondern Liebhaber. (Gedruckt zu Marpurg, bey Paul Egenolff der Löblichen Vniverfitet Buchdrucker. Im Jahr M.DC.XVI.) In-4, pp. 32. Dédicace au Comte Guillaume de Solms, datée de Marpurg (*sic*), 9 mars 1616. Avec un portrait gravé, et cette inscription : *Æt. suæ 27. Anno 1615. BENJAMIN BRAMERUS, FELSBERGENSIS CATTUS.*

Bericht und Gebrauch Eines Proportional Vnials: Neben Kurtzem Vnderricht Eines Parallel Instruments. Beschrieben vnd an Tag gegeben von BENJAMIN BRAMERO, Philomathematico, vnd Fürstlichen Bawmeyerster zu Marpurg. (Gedruckt zu Marpurg. Durch Paul Egenolff, Im Jahr CIO.IO.CXVII.) In-4, pp. 58. Dédicace au Landgrave de Hesse, datée de Marpurg (*sic*), 20 mars 1617. Petit portrait, avec cette inscription : BENJAMIN BRAMERUS. *Æta. S. XXVIII. A° 1616.*

per rarius. Vndè fit vt refractio fiat in hoc à perpen-
 diculari, in alio ad perpendicularem; omnium autem
 maxima refractio esset in ipsà perpendiculari, si me-
 dium esset densissimum; à quo iterum exiens radius
 5 egrederetur per eundem angulum. Sit $abcd$ medius



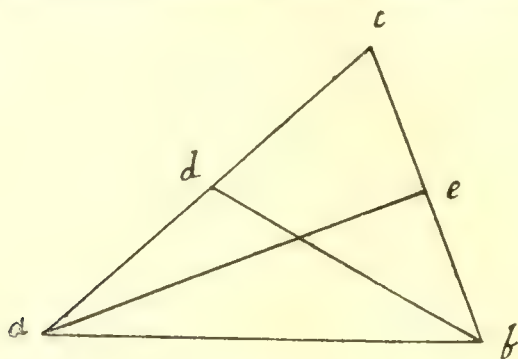
densissimus, radius ef per fg perpendiculariter transi-
 bit in gh , ita vt bfe & cgh sint æquales anguli.

Reflexio autem nihil est aliud quàm productio lucis
 à superficie opacà in partem inversam, quoniam in
 10 rectum non potest. V. g., superficies afb producit
 radium reflexum fi , quem in rectum gh produxisset
 superficies cgd .

Locus imaginis est in lineâ rectâ ab oculo ad pri-
 mum reflexionis vel refractionis punctum productâ. In
 15 quo autem | illius puncto sit, hoc non apparet nisi ex
 situ aliorum punctorum, quia distantia objecti non
 aliter advertitur. Vel dici potest esse in perpendicu-
 lari ab objecto; id enim vnum fit per accidens in qui-
 busdam, & non ex eo quòd sit concursus perpendicu-
 20 laris.

Dantur adb & aeb , invenire ac & cb .

Differentiam inter ad ductum per ae & db ductum per be divido per differentiam inter quadrata ex ae



& db ; & productum si ducatur per ae , facit ac ; si per db , facit bc . Est enim ut ae ad db , ita ce ad dc ; atque 5
ut db ad ae , ita cb ad ca .

Nuper cum aliquas chartas comburerem, & ignis in quo comburebantur, esset acrior, animadverti characteres integros manere & tam lectu faciles quam antea: è contrario scripta vidi cum atramento fulfure 10 mixto intra viginti quatuor horas evanescere.

Regula generalis ad æquationes quatuor terminorum completas.

Reducatur numerus quadratorum ad ternarium per divisionem. Deinde si illis addita sit nota $+$, tollantur \mathfrak{z} & loco illorum reponantur $\mathfrak{z} \mathcal{Q}$, & tollatur vnitas 15 ex toto numero; ac præterea addantur tot vnitates quot sunt \mathcal{Q} & \mathfrak{z} , deinde procedatur ad æquationem inter $O\mathcal{Q}$ & $O\mathcal{Q} + ON$. Quâ inventâ, addatur vnitas radici inventæ, & illa radix erit quæ quærebatur. Si 20 verò quadratis addita sit nota $-$, tollantur \mathfrak{z} & loco

illorum addantur 3 \mathcal{Q} & vnitas; deinde tollantur adhuc tot vnitates quot sunt \mathcal{Q} & \mathcal{Z} , ac postea si extrahatur radix ex invento nostro & ex illâ extrahatur vnitas, habebitur radix quæsitâ initio^a.

a. Ce texte, fautif et défectueux dans l'édition de Foucher de Careil (t. I, p. 50), a été d'abord reconstitué, puis interprété, par G. Eneström. On jugera de la reconstitution, en comparant les conjectures adoptées ici aux leçons primitives, *Appendice I*. Quant à l'interprétation, la voici, en langage moderne :

Règle générale pour résoudre l'équation

$$\mathcal{Z}^3 = a_2 \mathcal{Z}^2 + a_1 \mathcal{Z} + a_0.$$

On réduit l'équation à une forme telle, que le coefficient du carré devienne le nombre 3, par division :

$$x^3 = \pm 3x^2 + b_1 x + b_0.$$

On suppose d'abord que ce nombre 3 ait le signe +. On supprime le carré, et on met à la place 3 fois l'inconnue.

Ainsi, dans $x^3 = 3x^2 + b_1 x + b_0$, on supprime $3x^2$ et on le remplace par $3x$. Les premiers termes du second membre deviennent $x^3 = 3x + b_1 x$ ou $(b_1 + 3)x$.

Alors on enlève 1, et on ajoute autant d'unités qu'il y en avait dans le coefficient de l'inconnue et de son carré.

On a ainsi, après b_0 qui existait, $-1 + b$ et $+3$; ce qui donne le coefficient $b_0 - 1 + b_1 + 3$.

On a alors une équation entre le cube, l'inconnue et un nombre. Celle-ci résolue, on ajoute l'unité à la racine trouvée, et on a la racine cherchée : $x = y + 1$ (y étant la racine de la seconde équation).

Si le nombre 3, coefficient du carré, a le signe —, on supprime le carré, on le remplace par $3x$; puis on ajoute l'unité, et on retranche autant d'unités qu'il y en a dans les coefficients de x^2 et de x . On obtient ainsi $b_0 + 1 - b_1 - 3$. Alors, quand on a trouvé la racine de la nouvelle équation, on en retranche l'unité : $x = y - 1$, et on a la racine cherchée.

La méthode de Descartes a peu de valeur; elle équivaut à la substitution $x = y \pm 1$. Mais déjà CARDANO, dans son *Ars magna* (1515), avait enseigné la réduction directe de l'équation

$$\mathcal{Z}^3 = a_2 \mathcal{Z}^2 + a_1 \mathcal{Z} + a_0.$$

à la forme

$$y^3 = C_1 y + C_0.$$

Dans le texte latin, \mathcal{C} , \mathcal{Z} , \mathcal{Q} , N, sont les signes *cosmiques* pour x^3 , x^2 ,

In^a tetraedro reſtangulo, baſis potentia æqualis eſt potentijs trium facierum ſimul.

V. g., ſint baſis tria latera, $\sqrt{8}$, $\sqrt{20}$, $\sqrt{20}$; tria verò latera ſupra baſin, 4, 2, 2 : area baſis erit 6; trium facierum, 2, 4, 4; quorum quadrata ſunt, 36, < & > 4, 16, 16, quæ tria æquipollent priori. 5

Item, ſint latera baſis $\sqrt{13}$, $\sqrt{20}$, 5; & ſupra baſin, 2, 3, 4 : area baſis erit $\sqrt{61}$; facierum | verò, 3, 4, 6, quorum quadrata ſunt 61, & 9, 16, 36, æqualia priori.

Hinc plurimæ quæſtiones ignotæ ſolvi poſſunt circa tetraedra reſtangula & non reſtangula per relationem ad reſtangula. 10

Hæc demonſtratio ex Pythagoricâ procedit, & ad quantitatem quoque quatuor dimensionum poteſt ampliari; in quâ quadratum ſolidi angulo reſto oppoſiti æquale eſt quadratis ex 4 alijs ſolidis ſimul. Sit ad 15

x , 1; et O ſignifie une quantité connue en général. Parfois \mathfrak{z} et \mathcal{Q} repréſentent auſſi les *coefficients* de x^2 et x .

Quant à la locution : *reducere per diſiſionem* (p. 244, l. 14-15), elle paraît d'abord ſe rapporter à une transformation par la ſubſtitution $\mathfrak{z} = \frac{a_2}{3} x$. En effet, on obtient, par cette ſubſtitution, l'équation

$$\frac{a_2^3}{27} x^3 = \frac{a_2^3}{9} x + \frac{a_1 a_2}{3} x + a_0.$$

ou

$$x^3 = 3x + \frac{9a_1}{a_2^2} + \frac{27a_0}{a_2^3},$$

c'eſt-à-dire que le coefficient du carré de l'inconnue eſt 3. Toutefois on peut croire auſſi que Descartes a réduit l'équation $\mathfrak{z}^3 = a_2 \mathfrak{z}^2 + a_1 \mathfrak{z} + a_0$, au moyen d'une diſiſion directe, à la forme

$$\frac{3}{a_2} \mathfrak{z}^3 = 3\mathfrak{z}^2 + \frac{3a_1}{a_2} + \frac{3a_0}{a_2^2},$$

et qu'il a appliqué, mais à tort, à cette équation le procédé valable ſeulement pour une équation de cette forme où le coefficient de \mathfrak{z} eſt 1.

a. La reconstitution du texte, depuis cette ligne 1, juſqu'à la fin des *Cogitationes privatae*, p. 248 ci-après, l. 25, a été faite par le professeur Henri Adam.

hoc paradigma processuum in numeris 1, 2, 3, 4; in figuris, 2ℓ, 3, 3ℓ^a; in angulis rectis duarum linearum, trium, quatuor.

5 *Datâ basi pyramidis rectangulæ, facîle inveniuntur latera super basin^b.*

Sint^c, v. g., latera basîs, $\sqrt{13}$, $\sqrt{20}$ & 5. Pro primo latere supra basin ponatur 1 2ℓ; pro altero, $\sqrt{13 - 13}$; & pro tertio, $\sqrt{20 - 13}$; quorum duorum potentia, quia æqualis potentia lateris, est æqualis 33 - 23, vel
10 1 3 æq. 4. Ergo notâ basi & angulo | opposito, totam pyramidem possumus agnoscere, vt de triangulo Euclides demonstrat.

Tetraedri rectanguli latera ad basin αβγ supra basin erunt :

$$\begin{aligned} 15 \quad & \sqrt{\frac{1}{2} \alpha q + \frac{1}{2} \gamma q - \frac{1}{2} \beta q}; \\ & \sqrt{\frac{1}{2} \alpha q + \frac{1}{2} \beta q - \frac{1}{2} \gamma q}; \\ & \sqrt{\frac{1}{2} \beta q + \frac{1}{2} \gamma q - \frac{1}{2} \alpha q}; \end{aligned}$$

a. « Latus, potentia, cubus quoque. » (*Note de Leibni^z.*)

b. On remarquera, dans tout ce qui suit, non seulement les caractères cossiques, 2ℓ, 3 et 3ℓ, mais une autre notation indiquée aussi par CLAVIUS, au chap. II de son *Algebra* (voir ci-avant, p. 154, note c) :

« 3. Zensus, siue Quadratus. Alij Quadratum exprimunt hoc caractere, » q, vt 1 q, 30 q, 8 q, &c... »

« 33. Zenzizensus, siue Quadraticus. Nonnulli ita signant, qq, vt » 3 qq, 10 qq, &c... »

Quant aux lettres grecques α, β, γ, que l'on trouve aussi, n'oublions pas que Foucher de Careil n'a eu sous les yeux qu'une copie de Leibniz. Peut-être Descartes avait-il écrit simplement a, b, c.

c. Dans tout ce qui va suivre, le signe de la racine, $\sqrt{\quad}$, vaut pour toutes les valeurs comprises entre deux points, $\sqrt{20 - 13}$, ces deux points tenant lieu de parenthèses, ou encore de la barre horizontale que l'on trace maintenant au-dessus, $\sqrt{20 - x^2}$. Voir à ce sujet t. III de la présente édition, p. 196-197.

areae facierum :

$$\sqrt{\cdot \frac{1}{16} \alpha q q + \frac{1}{8} \beta q \gamma q - \frac{1}{16} \beta q q - \frac{1}{16} \gamma q q} ;$$

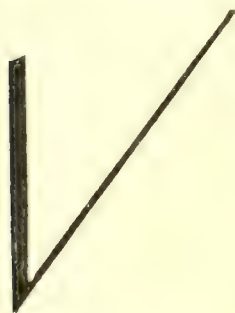
$$\sqrt{\cdot \frac{1}{16} \beta q q + \frac{1}{8} \alpha q \gamma q - \frac{1}{16} \alpha q q - \frac{1}{16} \gamma q q} ;$$

$$\sqrt{\cdot \frac{1}{16} \gamma q q + \frac{1}{8} \alpha q \beta q - \frac{1}{16} \alpha q q - \frac{1}{16} \beta q q} ;$$

area basīs :

$$\sqrt{\cdot \frac{1}{8} \left\{ \begin{array}{l} \alpha q \beta q \\ \alpha q \gamma q \\ \beta q \gamma q \end{array} \right\} - \frac{1}{16} \left\{ \begin{array}{l} \alpha q q \\ \beta q q \\ \gamma q q \end{array} \right\}} ;$$

totum corpus tetraedri est :



$$\begin{aligned} & \cdot \frac{1}{288} \alpha q q \beta q + \frac{1}{288} \alpha q q \gamma q \\ & + \frac{1}{288} \beta q q \alpha q \left[+ \frac{1}{288} \beta q q \gamma q \right] \\ & + \frac{1}{288} \gamma q q \alpha q + \frac{1}{288} \gamma q q \beta q \\ & \quad - \frac{1}{144} \alpha q \beta q \gamma q \\ & - \frac{1}{288} \alpha q c - \frac{1}{288} \beta q c - \frac{1}{288} \gamma q c. \end{aligned}$$

| Invenitur corpus pyramidis ex tribus lateribus ad basin
solis cognitis, si assumatur media pars summæ ex tribus
illorum quadratis aggregatæ, & rectangula radix trium
quantitatum in se ductarum, quibus illa media summæ ex-
cedit quadrata singulorum laterum, separatimque continet
sexies totum corpus hexaedri.

Sint, v. g., tria latera ad basin, $\sqrt{13}$, $\sqrt{20}$, 5. Media
pars summæ ex tribus quadratis est 29, excedens 13,
20 & 25, numeris 16, 9, 4; quæ per se ducta faciunt
576, cujus radix est 24; & hujus sexta pars est 4. Ergo
corpus pyramidis est 4.

APPENDICE

I

Le texte imprimé par Foucher de Careil, en plus d'un endroit, fourmille d'erreurs, dont la plupart s'expliquent par les causes suivantes : ignorance des caractères *cossiques*, 2ℓ et 3, pris pour le chiffre 4 ou la lettre γ ; la lettre grecque α lue comme le signe ∞ retourné, c'est-à-dire ∞, et interprétée par le signe actuel d'égalité = ; la lettre γ lue et interprétée comme le signe de la racine, √ ; enfin la lettre β lue et interprétée parfois comme le chiffre 3 ou même (3. On en jugera d'ailleurs, en comparant au texte rectifié (et complété), que nous donnons ci-avant, les passages suivants de Foucher de Careil.

Page 232, l. 10 : perpendicularis, superficies] *point de virgule*.

» l. 11 : AB] CD.

Page 233, l. 1 : immobilis] immobiliter.

» l. 2 : fieri, fi] fieri. Si.

» l. 3-4 : ascendere. Sectio] ascendere sectio.

» l. 5 : ACDE] AC, DE. — cujus] hujus.

Page 234, l. 1 : 1 [ℓ] 15. — 7 2ℓ] 74.

» l. 2 : *avant* Reduco] 1°. — 1 2ℓ] 12. — 2-3 : æqu. $\frac{1}{7}$ [ℓ, & quæro 1 [ℓ, quem] + c vel 1 c quam.

Page 235, l. 3 : puncto f] *lettre f rejetée une ligne plus bas, après* describat. — vnum] unam.

» l. 4 : *après* pacto] *signe de renvoi*.

» l. 8 : dc] bc. — secunda] prima.

» l. 13 : ae] ad.

» l. 14 : inveniendus, fi] inveniendus. Si. — ce] ae.

Page 236, l. 1 : [ℓ, 3, 2ℓ] 5, 3, 4.

» l. 2 : 3 quot 2ℓ] 3 tot 4.

» l. 3 : 1 [ℓ æqu. 6 3 — 6 2ℓ + 56] 15 + 63 + 64 + 56.

» l. 5 : $\frac{1}{2}$ [ℓ æqu. 3 3 — 3 2ℓ + 28] $\frac{1}{2}$ g. 37 + 24 + 28.

» l. 6 : vnitatem] unitates.

Page 236, l. 7 : après cubice] extra (*écrit d'abord comme le commencement de extrahitur, tandis qu'il fallait producirur*).

» l. 8 : $\frac{1}{2}$ [C] $\frac{1}{2}$ c.

» l. 10 : $\frac{3}{4}$ quot 2ℓ] 3 quot 4.

» l. 12 : $36 + 3 \frac{3}{4} - 6 \text{ 2ℓ æqu. } 1 \text{ [C] } 36 + 3 \frac{3}{4} + 64 + 1 g.$

Page 237, l. 1 : $9 + \frac{3}{4} \frac{3}{4} - \frac{3}{2} \text{ 2ℓ æqu. } \frac{1}{4} \text{ [C] } 9 + \frac{3}{4} \frac{3}{4} - \frac{3}{2} 4.$

» l. 2 : eodem residuo] eadem hujus residui. — radix cubica] radici cubicæ.

» l. 2-3 : extrahatur & vnitas, omis.

» l. 4 : [C (*premier*)] g. — [C (*second*)] c. — 108] 216.

» l. 5 : 1 [C æqu. 26 — 3 $\frac{3}{4}$ — 3 2ℓ] 1 g et 26 — 3 $\frac{3}{4}$ — 34.

Page 238, l. 1 : 1 [C & O $\frac{3}{4}$] 1 c et O $\frac{3}{4}$.

» l. 5 : bc] vc.

Page 239, l. 4 : dm. [qd] gmqd.

» l. 5 : illâ] ullâ.

» l. 8 : après quæfito] « ab illo in » mots sans doute mal transcrits, et qui peuvent être rayés sans inconvénient (G. E.). — ag] ada. — [C] C.

» l. 9 : dg] dy. — Après ON] loco dy (pro dg?), même remarque que l. 8. — interfectio] interfecto.

» l. 10 : ge] ye. — ag] ac.

» l. 11 : dg] dy.

» l. 11-13 : Point de crochets.

» l. 11 : gae] yae.

Page 240, l. 1-2 : 1 [C & O $\frac{3}{4}$] 1 g et O $\frac{3}{4}$.

» l. 2 : O $\frac{3}{4}$] — O $\frac{3}{4}$.

» l. 3 : [C] g. — O 2ℓ] O4.

» l. 4 : O 2ℓ] O4.

» l. 7 : f, i, k, l] feki.

» l. 10 : bx] αx .

Page 241, l. 7 : pluribus] plurimis.

Page 244, l. 16 : $\frac{3}{4}$ (✓). — 3 2ℓ] 34.

» l. 17 : ex toto numero] après (✓), ligne 16 ci-avant.

» l. 18 : 2ℓ & $\frac{3}{4}$] 4.

» l. 19 : O [C & O 2ℓ + ON] O6 et O4ON.

» l. 20 : radici inventæ] radici, inventa. — quæ] quæ quæ (bis), sic.

» l. 21 : $\frac{3}{4}$] omis.

Page 245, l. 1 : 3 2ℓ] 34. — tollantur] addantur.

» l. 2 : 2ℓ & $\frac{3}{4}$, ac] 4, ac (bis), sic.

Page 247, l. 7 : 1 20] 14. — ✓. 13 — 1 3.] 13 — 1 7.

» l. 8 : ✓. 20 — 1 3.] ✓20 — 1 7.

» l. 9 : 2 3] 22.

» l. 10 : 1 3] 1 7.

» l. 13 : αβγ] αβν.

» l. 15, 16 et 17 :

$$\sqrt{\frac{1}{2}} = +\frac{1}{2} \sqrt{q} - \frac{1}{2} (3q \sqrt{\frac{1}{2}} = +\frac{1}{2} \beta q$$

$$\sqrt{\frac{1}{2}} \sqrt{q}; \sqrt{\frac{1}{2}} \beta q + \frac{1}{2} \sqrt{q0} - \frac{1}{2} \alpha q.$$

Page 248, l. 2, 3 et 4 :

$$\sqrt{\frac{1}{16}} \alpha q q + \frac{1}{8} (3q \sqrt{\quad} - \frac{1}{16} \beta q q - \frac{1}{16} \sqrt{q} q - \sqrt{\frac{1}{16}} \beta q q + \frac{1}{8} =;$$

$$\sqrt{q} - \frac{1}{16} \alpha q q - \frac{1}{16} \sqrt{q} q. \sqrt{\frac{1}{16}} \sqrt{q} q + \frac{1}{8} = \beta q - \frac{1}{16} = q q - \frac{1}{6} \beta q q.$$

Ibid., l. 6, 7 et 8 :

$$\sqrt{\alpha q} \beta q - \frac{1}{16} \alpha q q$$

$$\frac{1}{8} \alpha q \sqrt{q} \quad \beta q q$$

$$\beta q \sqrt{q} \quad \sqrt{q} q$$

Ibid., l. 10, 11, 12, 13 et 14 :

$$\sqrt{\frac{1}{288}} \alpha q q \beta q + \frac{1}{288} \alpha q q \sqrt{q} + \frac{1}{288} \beta q q \alpha q + \frac{1}{288} \sqrt{q} q \alpha q + \frac{1}{288}$$

$$\sqrt{q} q \beta q - \frac{1}{144} \alpha q \beta q \sqrt{q} - \frac{1}{288} \alpha q - \frac{1}{288} \beta q c - \frac{1}{288} \beta \nu q c.$$

II

PAGE 230, LIGNE 3.

DE MEMORIA liber secundus : in quo est ARS MEMORIÆ, ex ipso D. Thoma Aquinate, Doctore Angelico, Aristotele, M. T. Cicerone, F. Quinciliano, Philosophorum & Oratorum Principibus, ac hujus etiam artis fontibus, aliisque, compendiose absoluteque & collecta, & latiore explicatione explicata : per L. S. D. Ad Sereniss. ac Reverendiss. ERNESTUM Archiepiscopum Colonien. Principem Elect. &c. (Leodii, excudebat Leonardus Stræle Typog. jurat. 1595. Petit in-12, pp. 178.) L'auteur, désigné ici par les initiales de son nom : L. S. D., est nommé en toutes lettres à la fin de la dédicace, p. 4 : LAMBERTUS SCHENCKELIUS DUSILVIUS, et plus loin, dans le permis d'imprimer, p. 109.

III

PAGE 242, LIGNE 7, NOTE a.

Sur les relations de Descartes et de Faulhaber, à Ulm, en 1619 ou 1620, voici l'unique document, tiré de Lipstorp, *Specimina Philosophiæ Cartesianæ*, 1653 (suite immédiate du passage rapporté ci-avant, p. 47-48) :

« ...Sed ne huic Bredenfi civitati diutius immoremur, pergendum
 » nobis est ad illa, quæ alibi ab eo præclare designata sunt. Actum
 » eo tempore erat inter Batavos & Hispanos milites de depositione
 » armorum, quam ad præscriptum temporis intervallum utraque
 » pars approbaverat, ut eo elapso vel pacis consilia locum invenirent,
 » vel novis viribus dubia Martis alea redintegraretur. Quocirca
 » noster Cartesius, otii militaris impatiens, Arauniensium Principi
 » renunciavit, & in Germaniam concessit ad Inaugurationem Imperatoris Ferdinandi II, anno hujus seculi xix Francofurti ad Mœnum celebratam. Ab hac ad castra reversus, se ad Baviariæ ducem Maximilianum contulit, qui tum temporis militum manum cogebat contra Fridericum Comitem Palatinum, & Bohemiæ Regem, uti tristis nos eventus docuit. Apud ipsum verò nomen rursus professus est militis voluntarii, hostem licet ignorans, adversus quem copiæ forent educendæ. Tandem movit in Suevos, castrisque ad Ulmam positis tormentis majoribus ibi trepidari cœptum est. Sed interventu Oratorum Regis Christianissimi fuerunt pacis consilia admissa, Deoque bene juvante inter Maximilianum & Confœderatos Evangelicos Ulmæ pax sancita est, anno hujus seculi xx, sicque miles in hyberna dimissus. Interim noster Cartesius, Ulmam ingressus, celebrem ejus loci Mathematicum, Dn. Johannem Faulhaberum, salutavit. Hic novum hospitem humaniter excepit, simulque Mathematicarum cultorem esse cognoscens, ex eo quæsit, num in analyfi Geometricâ vulgari exercitatus esset, adeoque aliquod problema solvere posset. Nostro annuente & cujusvis problematis solutionem ipsi pollicente, vix à rifu & bile sibi cavere potuit, facile notans militum morem, isti glorioso Propolinici Plautino Mavortem in linguâ gerenti, non absimilium. Nostro tamen instante, ut periculum in se faceret, primo levioribus, postea arduis eum tentavit, cumque ipsum planè exspectationi suæ dissimilemprehendisset, vehementer ipsum rogavit, ut secum per horam unam atque alteram conferret; ipsoque promptè

» hanc conditionem acceptante, ulterius eum exercuit, accersitis
 » novis Algebraicis quæstionibus ex libello, quem paulo ante pu-
 » blici juris fecerat, cui hæc inscriptio est : *Cubich (sic) Cossiger Lust-*
 » *garten von allerhandt schönen Algebraisten exempeln.* Continebat autem
 » iste libellus nudas saltem quæstiones, omiſſâ studio earum solu-
 » tione, ut haberent Germani Mathematici & Logistæ, in quibus
 » vires suas periclitarentur. Noster Cartesius ea, quâ ipsi sub ma-
 » num veniebant, promptitudine ipsas solvebat, additis insuper re-
 » gulis & Theorematis universalibus, quæ & harum & aliarum
 » ejus generis solutioni inservirent. Ea res nova planè & inusitata
 » visa est Johanni Faulhabero, ipsumque ad ingenuam ignorantie
 » suæ in multis confessionem impulit, ejusque amorem & affectum
 » valde propensum adversus nostrum Renatum excitavit. Huc insu-
 » per spectat, quod eo tempore Dn. Petrus Roten, Noribergensis
 » Mathematicus, quæstiones in libello jam recitato propositas com-
 » modum solvisset, solutas cum appendice novarum aliquot selectio-
 » rum quæstionum evulgasset; cumque pro communi Mathemati-
 » corum tessera earundem solutionem à Johanne Faulhabero expos-
 » ceret, factum, ut earum enodationi ipse jam intentus esset. Quia
 » tamen non parum difficultatis in se continebant, opportunè ipsi
 » visum fuit harum curarum participem facere nostrum Cartesium,
 » ut tanto felicius tædioso labore defungeretur. Quâ verò dexter-
 » tate noster idipsum exsequutus sit, non attinet hîc dicere : nam
 » & ipse Faulhaberus optimè ejus sibi conscius est. Mira autem &
 » insolita omnino fuit eruditio, quam noster Cartesius, insuperabilis
 » ingenii juvenis, tam maturâ adhuc ætate ostentavit, quâ jam
 » modum generalem construendi omnia problemata solida, reducta
 » ad Æquationem trium quatuorve dimensionum, ope unius para-
 » bolæ invenerat, quem lib. III | Geometr., pag. 95 seqq. (*t. VI de*
 » *cette édition, p. 464*) postea ostendit. » (DANIELIS LIPSTORPII *Lube-*
centis, Specimina Philosophiæ Cartesianæ, Lugduni Batavorum, Joh.
 & Dan. Elzevier, CIO IDC LIII. Pag. 78-80.)

Johann Faulhaber naquit à Ulm, le 5 mai 1580, et y mourut vers le milieu de 1635. Dans un ouvrage de lui, daté de 1617, on trouve, au-dessous de son portrait gravé, une liste de toutes ses publications jusqu'alors, traduites d'allemand en latin, dans l'ordre et avec le numérotage suivant :

1. *Arithmeticus Cubicossicus Hortus &c.* Tubingæ, A. 1604.
2. *Vfus de nouo inventus Instrumenti alicuius Belgæ.* Augustæ, Anno 1610.

3. *Nouæ Geometricæ & Opticæ Inventiones, aliquot peculiarium Instrumentorum.* Francofurti, Anno 1610.
4. *Speculum Mathematicum Polytechnum novum, tribus visionibus illustre.* Vlmæ, 1612.
5. *Ansa inauditæ nouæ & admirandæ artis, quam Spiritus Dei aliquot Prophetis & Biblicis Numeris ad ultima usque tempora obfigurare & occultare voluit.* Norimbergæ, Anno 1613.
6. *Cælestis Arcana Magia, sive Cabalisticus, novus, artificiosus & admirandus computus de Gog & Magog.* Norimbergæ, Anno 1613.
7. *Manuductio Arithmetica noua.* Vlmæ, Anno 1615.
8. *Epistolium publicum omnibus Philosophis, Mathematicis, & communis Arithmetis & artis Europæ &c. transmissum.* Augustæ, 1615.

L'ouvrage, où se trouve cette liste, est lui-même intitulé : *Ein Mathematische Neue Invention Einer sehr nützlichen vnd geschmeidigen Hauss oder Handmühlin.* Durch JOHANN FAULHABERN bestellten Rechenmeistern vnd Modisten in Vlm, 1617.

Faulhaber publia, en outre, les années suivantes, plusieurs ouvrages, dont Descartes put avoir connaissance :

Solution, wie man die Fristen, welche ohne Interesse auff gewisse Ziel zu bezahlen verfallen, wenn mans auff einmal vorher mit Abzug eines gewissen per cento-anticipirt-Abrechnen soll. Ulm, 1618.

Fama Syderea Nova. 1618.

Continuatio dess neuen Mathematischen Kunstspiegel... Tübingen, 1620.

Zwey vnd Vierzig Secreta, welche er in dess H. Reichs Statt Augspurg öffentlich zu Affigiren. Augspurg, 1621.

Appendix oder Anhang der Continuation des Newen Mathematischen Kunstspiegel. Ibid., 1621. — Ouvrage auquel se rapporte le suivant : BENJAMIN BRAMER (Architekt in Marburg) *Beschreibung eines sehr leichten Perspective.*

Miracula Arithmetica zu der Continuation des Arithmetischen Wegweisers. Augspurg, 1622.

Faulhaber ne publia rien ensuite avant les années 1630 et 1631 : *Ingenieurs-Schul* etc.

On peut consulter, sur ce mathématicien d'Ulm, un ouvrage déjà ancien d'ALBRECHT WEYERMANN : *Nachrichten von Gelehrten,*

Künstlern und andern merkwürdigen Personen aus Ulm (Ulm, 1798, gedruckt by Chr. Ulr. Wagner), p. 206-215.

IV

Observation du P. POISSON sur la troisieme regle de la Logique de M. Descartes : Conduire par ordre mes pensées &c. (t. VI de cette édition, p. 18, l. 27) :

« ... Il regne je ne sçay quelle liaison, qui fait qu'une verité fait
» découvrir l'autre, & qu'il ne faut que trouver le bon bout du fil,
» pour aller jusqu'à l'autre sans interruption. Ce sont à peu-près les
» paroles de M. Desc. que j'ay lëies dans un de ses fragmens manus-
» crits :

Quippe sunt concatenatæ^a omnes scientiæ, nec una perfecta haberi potest, quin aliæ sponte sequantur, & tota simul encyclopedia apprehendatur.

(*Commentaire ou remarques sur la Methode de René Descartes*, par L. P. N. I. P. P. D. L., Vandosme, MDCLXX. Partie II, 6^e Observation, p. 73.)

V

Observation du P. Poisson sur ce passage du DISCOURS DE LA MÉTHODE : « Ny l'honneur ny le gain qu'elles promettent &c. » (t. VI de cette édition, p. 9, l. 2-3.) :

« ... Plusieurs qui n'ont rien compris d'abord dans les *Essais*
» qu'il donna, & d'autres aussi qui les ont admirez, écoutant un
» peu trop les mouvements de leur envie, ont dit souvent, & fait
» imprimer en quelques ouvrages, qu'on ne doit pas beaucoup
» attendre d'un homme, qui comme M. Desc. a passé une partie de
» son temps à l'armée. Il n'est point vray qu'il y ait fait un si long
» séjour, & deux ou trois années qu'il a porté les armes, n'ont pas
» retardé beaucoup ses études. Il luy estoit plus aisé de conserver

a. Voir ci-avant, p. 215, l. 2-4.

» la tranquillité d'un Philosophe, sous la qualité de soldat volontaire,
» qu'à Cesar ou à Ciceron, sous celle de chef & de commandant.
» Messieurs d'Eigby, Boyle, de Pagan, & plusieurs autres sçavans
» de ce siecle, n'ont rien perdu de l'estime qu'ils meritent dans les
» lettres, pour s'en estre acquis beaucoup par les armes, dont leur
» naissance les obligeoit de faire profession. *J'ay des memoires entre*
» *les mains que M. Desc. a faits à la guerre*, où l'on peut voir com-
» bien cet exercice est utile à un homme qui sçait faire usage de
» toutes choses, & qu'un esprit bien fait trouve dans le milieu d'un
» Camp, de quoy servir d'entretien à ceux qui frequentent aussi le
» Lycée. » (*Ibid.*, Partie I, 10^e Observation, p. 24.)

DE SOLIDORUM ELEMENTIS

AVERTISSEMENT

L'article **M** de l'Inventaire de Stockholm est ainsi rédigé : *Environ seize feuillets in-octavo sous ce titre : PROGYMNAS-MATA DE SOLIDORUM ELEMENTIS.* (Ci-avant p. 10, l. 15-17.) Cet écrit de Descartes resta ignoré jusqu'en 1860. A cette date, Foucher de Careil le publia dans ses *Œuvres inédites de Descartes*, deuxième volume, p. 214-234 (Paris, Ladrangé, in-8). Le texte avait été retrouvé à la Bibliothèque Royale de Hanovre, parmi les papiers de Leibniz; celui-ci en avait pris copie sur l'original chez Clerselier, pendant son séjour à Paris en 1675-76. Foucher de Careil, dans son premier volume d'*Inédits* de Descartes, publié en 1859, s'était cru obligé de traduire, tant bien que mal, le texte latin en français; mais cette fois il s'abstint, la tâche sans doute lui paraissant trop difficile : mauvaises leçons, fautes (ou même défaut complet) de ponctuation, etc., tout cela pour ne s'être pas fait aider par un mathématicien.

Dès 1860, deux savants français étudièrent ce texte *De Solidorum elementis*, E. Prouhet et C. Mallet. Le premier écrivit d'abord une lettre à Michel Chasles, laquelle fut aussitôt insérée dans les *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, 23 avril 1860 (t. L, p. 779-782), sous ce titre : *Remarques sur un passage des Œuvres inédites de Descartes.*

Prouhet transcrivait l'énoncé du théorème principal, en rétablissant la ponctuation et proposant une correction de texte; puis il interprétait ce texte et démontrait le théorème. Il arrivait ainsi à une égalité déjà déduite par Legendre du théorème d'Euler. « Mais, ajoutait-il, le théorème d'Euler est » lui-même une conséquence du théorème de Descartes. »

La même année, Prouhet reprit la question dans la *Revue de l'Instruction publique*. Le numéro du 1^{er} novembre 1860, pages 484-487, donne de lui une traduction française et des commentaires, qui élucident fort bien le texte de Descartes, et le corrigent au moyen de conjectures, ingénieuses toujours, et le plus souvent heureuses. Toutefois ce ne sont que des conjectures, et aucune revision du MS. de Leibniz à Hanovre ne fut faite alors pour les autoriser. Selon Prouhet, le texte *De Solidorum elementis* comprend deux parties : l'une où il avait signalé, dès le 23 avril précédent, une anticipation du théorème d'Euler, l'autre, où, s'en rapportant à l'historien des mathématiques Kœstner (*Geschichte der Mathematik*, III, 120), il fait un rapprochement, au sujet des nombres polyédraux, entre Descartes et le mathématicien d'Ulm, Johann Faulhaber. Cet article du 1^{er} novembre 1860 est capital; on devra toujours le consulter pour l'intelligence du *De Solidorum elementis*.

Un peu auparavant, dans la même *Revue de l'Instruction publique*, numéro du 27 septembre 1860, pages 407-410, C. Mallet avait rendu compte du second volume de Foucher de Careil, avec une mention spéciale de cet écrit mathématique de Descartes, où il relevait surtout les incorrections du texte. Mais il se contentait de rectifier, fort heureusement d'ailleurs, à l'aide de conjectures, deux passages essentiels, en ponctuant et accentuant comme il convenait, en proposant aussi une traduction intelligible. Le 22 novembre 1860, toujours dans la même *Revue*, p. 539, après avoir lu l'article de Prouhet du 1^{er} novembre, il revint sur quatre autres passages et donna encore ses corrections. Enfin le numéro du 6 décembre suivant,

p. 571-572, publia deux lettres, l'une de Prouhet, l'autre de Mallet, où chacun apporte de nouveau ses raisons sur les passages en question, et où finalement ils ne sont pas loin de tomber d'accord.

Ajoutons que dans le texte latin, déjà passablement fautif, se trouvent des formules qu'une mauvaise lecture avait rendues inintelligibles : plusieurs signes (trois exactement, ceux de la *racine*, du *carré* et du *cube*, 2℄, 3 et ℄), qui dans le MS. sont en caractères cossiques, avaient été pris pour de simples chiffres, 4, 3, et 4 encore, et imprimés comme tels par Foucher de Careil. Prouhet en eut l'intuition, mais sans faire vérifier la chose sur le MS. de Hanovre ; il se contenta de substituer aux soi-disant chiffres les notations d'aujourd'hui, n , n^2 et n^3 . « Les caractères, dit-il, que l'éditeur remplace par nos chiffres » actuels, devaient être les caractères cossiques en usage à la » fin du seizième siècle, et employés surtout par les algébristes » italiens. Tout nous prouve qu'à l'époque où ce morceau a été » composé, Descartes ne connaissait pas l'algèbre littérale de » Viète. » (*Revue de l'Instr. publ.*, t. XX, p. 486, col. 2, note 1. — Voir ci-avant, p. 154, note c.)

Trente ans passèrent là-dessus. En 1890, dans les *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, 20 et 27 janvier, p. 110 et p. 169, parurent deux articles du vice-amiral Ernest de Jonquières : *Notes sur un point fondamental de la théorie des polyèdres*, et *sur le théorème d'Euler dans la théorie des polyèdres*. C. Jordan signala aussitôt à l'auteur le fragment de Descartes dans le second volume de Foucher de Careil, et Lalanne lui indiqua en même temps la note de Prouhet, insérée le 23 avril 1860 dans les *Comptes rendus*. Mais Ernest de Jonquières n'eut pas connaissance de l'étude beaucoup plus importante du même Prouhet dans la *Revue de l'Instruction publique*, 1^{er} novembre 1860, où le *De Solidorum elementis* se trouve traduit en français. C'est pourquoi lui-même donna, dans les *Comptes rendus*, 10 et 17 février, et 31 mars 1890, p. 261, 315 et 677, trois notes sur ce mémoire de Descartes

« longtemps inédit, et sur les titres de son auteur à la priorité » d'une découverte dans la théorie des polyèdres ». Surtout Ernest de Jonquières présenta à l'Académie des Sciences, qui le fit imprimer dans ses *Mémoires*, un travail d'ensemble, dont le tirage à part est intitulé : *Ecrit posthume de Descartes. DE SOLIDORUM ELEMENTIS. Texte latin (original et revu) suivi d'une traduction française avec notes.* (Paris, Firmin-Didot, br., p. 55, MDCCCXC.) Au paravant Eneström avait publié ce travail dans sa *Bibliotheca Mathematica*, 1890, n° 2, p. 43-55. La traduction et le commentaire sont fort estimables assurément, mais n'annulent pas le travail semblable de Prouhet en 1860. Disons tout de suite que Ernest de Jonquières n'eut pas l'idée qu'avait eue Prouhet, à savoir que les formules renfermaient des caractères cossiques : il s'en tint aux chiffres 4, 3, et encore 4, de Foucher de Careil, en les interprétant d'ailleurs, quand il le fallait, comme des signes de la racine, du carré et du cube. « Descartes, dit-il (p. 38 de sa brochure, *note*), voulant » sans doute dérober aux indiscrets les secrets de son analyse, » a laissé au lecteur de son MS. le soin de deviner que les » chiffres 4 et 3 dont il se sert représentent, respectivement, » la première et la seconde puissance du nombre entier et » indéterminé m ... Plus loin il fera servir le même chiffre 4 » pour signifier m^3 ... De la sorte il n'était pas très aisé de » découvrir la clé de ses calculs. » Une revision sérieuse du MS. de Leibniz à Hanovre aurait remis les choses au point : elle n'a point été faite par Ernest de Jonquières, pas plus d'ailleurs que par Prouhet lui-même.

Cette revision nécessaire s'imposait, avant tout, aux nouveaux éditeurs des Œuvres de Descartes. L'un des deux, Charles Adam, partit donc pour Hanovre, en août 1894, accompagné de son frère, Henri Adam, agrégé de mathématiques. Ni l'un ni l'autre ne connaissaient alors le travail de Prouhet, ou celui d'Ernest de Jonquières, pas plus que les caractères cossiques : bonne condition pour corriger et compléter, dans de laborieuses séances à la Bibliothèque Royale, l'imprimé de

Foucher de Careil, sans autre conjecture préalable sur le texte du MS. Ils rapportèrent ainsi un texte déjà bien amélioré, mais qui ne les satisfaisait pas encore entièrement. Ils avaient bien remarqué notamment, que dans certaines formules algébriques, les prétendus chiffres 4, 3, etc., que Foucher de Careil avait cru lire, n'étaient point du tout cela, mais bien plutôt des signes particuliers ; toutefois, n'en connaissant pas la signification, ils s'étaient contentés de noter la chose, se réservant de l'élucider le moment venu.

Un peu plus tard, aux vacances de 1897, profitant du séjour en Allemagne d'un de ses étudiants de Dijon, A. Meillereux, l'éditeur de Descartes lui demanda de revoir encore, à son intention, les MSS. de Hanovre. De là, pour le *De Solidorum elementis*, des corrections nouvelles et surtout la confirmation que certains 4 et 3 de Foucher de Careil étaient bien des caractères spéciaux, qui furent copiés aussi exactement que possible.

Enfin, tout récemment, un étudiant en mathématiques de l'Université de Nancy, J. Sire, occupé depuis plus de deux ans à Hanovre à cataloguer les papiers de Leibniz, et familiarisé par conséquent avec son écriture, voulut bien reviser une dernière fois les MSS. qui nous intéressent, et en particulier le *De Solidorum elementis*. Ce travail fut exécuté en février 1906, et il en sortit un texte qui paraît définitif. D'abord, par une coïncidence heureuse, laquelle devient ici une preuve décisive, les leçons nouvelles de J. Sire viennent, en plusieurs endroits, confirmer les conjectures de Prouhet, dont il n'avait pourtant aucune connaissance. Puis J. Sire fit le décalque des signes qui nous intriguaient tant ; et là où Ernest de Jonquières n'avait vu qu'une notation particulière à Descartes, et qui aurait été son secret, là où Prouhet, plus avisé, avait soupçonné et déjà deviné des caractères cossiques, ce décalque montra enfin, sans méprise possible, l'identité des signes employés par Descartes et copiés par Leibniz avec les caractères cossiques, en effet, tels qu'on les trouve dans des ouvrages du temps, en

particulier dans l'*Algebra* de Clavius, où notre philosophe avait sans doute étudié cette science au Collège de La Flèche. Ajoutons que la découverte récente du *Journal* de Beeckman à Middelbourg nous a mis sur la voie de cette identification : dans une lettre de Descartes que donne ce *Journal*, on a vu précédemment, p. 155, l. 14-15, l'emploi des caractères cossiques. G. Eneström, consulté à ce sujet, l'a nettement affirmé ; en même temps il en indiquait la provenance, à savoir précisément l'*Algebra* de Clavius. Désormais en possession de ces caractères, il nous a été facile de les retrouver et de les reconnaître aussi dans les autres écrits mathématiques de la jeunesse de Descartes.

Et maintenant quel texte devons-nous publier ? Celui de Foucher de Careil n'est pour nous qu'une première leçon, par trop fautive, sorte de brouillon d'un travail ensuite poussé plus loin ; ce brouillon disparaît devant une lecture aujourd'hui certaine, qu'il a d'ailleurs grandement facilitée. Il n'est pas jusqu'à ses méprises qui n'aient leur explication : le caractère cossique qui désigne la racine, peut fort bien être pris pour le chiffre 4, surtout lorsqu'il se trouve un peu déformé par l'écriture cursive ; dans les mêmes conditions, celui qui désigne le carré, ressemble à un 3 ; quant au cube, c'est un *C* dont la partie inférieure est barrée par un trait vertical ou oblique, ce qui lui donne aussi l'apparence d'un 4. Mais puisque tout cela est signalé et corrigé, il devient inutile de le rappeler avec insistance.

Nous ne reproduirons pas davantage le texte d'Ernest de Jonquières, puisqu'il n'ajoute au précédent que des conjectures, quelques-unes devancées par les divinations de Prouhet, mais qui toutes sont dues à la sagacité de ces savants, sans avoir été justifiées par une lecture préalable du MS. Sachons gré toutefois à Prouhet et à Mallet, ainsi qu'à Ernest de Jonquières lui-même, d'avoir, par une ponctuation convenable, distingué les propositions et les démonstrations, et bien marqué pour chacune successivement toutes les divisions et

subdivisions. Nous avons grandement profité de ce travail, en le reprenant nous-même et le complétant.

Nous donnons donc le texte que nous fournit la dernière lecture du MS. On y trouvera plusieurs lacunes comblées, quelques mauvaises leçons corrigées, et surtout la substitution sûre et certaine des caractères cossiques, lorsqu'il y a lieu, aux chiffres qu'avait cru lire Foucher de Careil.

CH. ADAM.

Nancy, 21 février 1906.

MATHEMATICA

DE SOLIDORUM ELEMENTIS

EXCERPTA EX MANUSCRIPTIS CARTESII

(I)

Angulus solidus rectus est qui octavam spheræ
5 partem complectitur, etiam si non constet ex tribus
angulis planis rectis. Omnes autem anguli plani, ex
quibus circumscribitur, simul sumti, æquales sunt
tribus rectis.

Sicut in figurâ planâ omnes anguli externi, simul
10 sumti, æquales sunt quatuor rectis : ita in corpore
solido omnes anguli solidi externi, simul sumti,
æquales sunt octo solidis rectis. Per angulum exter-
num intelligo curvaturam & inclinationem planorum
ad invicem, quam metiri oportet ex angulis planis
15 angulum solidum comprehendentibus. Nam illa pars
quâ aggregatum ex omnibus angulis planis vnum
angulum solidum facientibus, minus est quàm quatuor
anguli recti planum < facientes >^a, designat angulum
externum solidum.

20 Si quatuor anguli plani recti ducantur per nume-

a. MS. : < facientes > manque, suppléé déjà, *Revue de l'Instr. publ.*, 1^{er} nov. 1860, p. 484, col. 3, note 4.

rum angulorum solidorum & ex producto tollantur
8 anguli recti plani, remanet aggregatum ex omnibus
angulis planis qui in superficie talis corporis solidi
existant.

In pyramide, sunt semper tot facies quot anguli. In
columnâ, media pars numeri angulorum solidorum
minor est binario quàm numerus facierum. In pyra-
mide duplicatâ, media pars numeri facierum minor
est binario quàm numerus angulorum. Sunt & alia
corpora, in quibus licet duo extrema imaginari &
plures zonas. Sunt ad minimum triplo plures anguli
plani quàm solidi in vno corpore. Si tollatur binarius
ex numero angulorum solidorum qui in corpore ali-
quo continetur, & residuum ducatur per binarium, fit
maximus numerus facierum. Si verò dividatur nume-
rus angulorum per binarium (si quidem fit numerus
par; sin minus, illi prius addenda erit vnitas, vt dividi
possit^a) ac postea quotienti addatur binarius, erit^b
numerus minor facierum. Est maxima reciprocatio
inter facies & angulos solidos. Pyramides omnes æqui-
lateræ in spherâ describuntur. Coni rectanguli, cuius^c
scilicet altitudo æquatur semi-diametro basis, super-
ficies convexa se habet ad basin vt $\sqrt{2}$ ad vnitatem,
quemadmodum lineæ simplices.

Sic demonstratur non plura esse quàm 5 corpora
regularia: quia, si ponatur α pro numero angulorum
solidorum, & 12ℓ pro numero facierum, debet dividi
posse $\frac{2\alpha-4}{12\ell}$ & $\frac{22\ell-4}{1\alpha}$, ita vt nulla occurrat fractio;

a. Les signes de parenthèse (*si... possit*) ne se trouvent pas dans le MS.

b. MS. : *eritque*.

c. MS. : *cujus cujus scilicet*.

alioquin enim certum & evidens est, corpus regulare esse non posse. Hoc autem inveniri tantum potest, si α sit 4, 6, 8, 12, 20, & pariter 12 sit 4, 8, 6, 20, 12: unde generantur 5 corpora regularia.

5 Rhomboides omnes & pyramides sphaeram circumscribunt.

Vt cognoscamus utrum aliquod corpus solidum possit in sphaera describi, primò sciendum est omnes ejus facies necessariò in circulo describi posse. Quo
10 posito, si tres anguli vnius faciei æqualiter distent à centro sphaeræ, certum erit etiam alios omnes ejusdem faciei æqualiter à centro sphaeræ distare; ac insuper ex consequenti, angulos omnes vicinarum facierum, qui simul concurrunt cum illis prioris faciei in iisdem
15 angulis solidis.

Dato aggregato ex omnibus angulis planis qui in superficie alicujus corporis solidi existunt, invenire quot in eodem corpore solidi anguli existant. Addantur
20 8 numero dato, & productum dividatur per 4: residuum erit numerus quæsitus, vbi si fractio occurrat, certum est nullum tale corpus esse posse.

Dato aggregato ex omnibus angulis planis & numero facierum, numerum angulorum planorum invenire. Ducatur numerus facierum per 4, & productum addatur aggregato ex omnibus angulis
25 planis: & totius media pars erit numerus angulorum planorum. V. g., aggregatum ex omnibus angulis planis est 72, numerus facierum 12, cujus quadruplum 48 additum cum 72 facit 120, cujus media pars est 60: ergo in tali corpore sunt 60 anguli plani.
30

Sunt semper duplò plures anguli plani in superficie

corporis solidi, quàm latera ; vnum enim latus semper commune est duobus faciebus.

Si omnes facies dicantur æqualem numerum planorum^a continere, ergo numerus angulorum dividi poterit per numerum facierum sine fractione, & quotiens
erit numerus angulorum vnus faciei. Hinc faciliè cogno-
scetur, ex numero angulorum planorum & numero
facierum solùm cognitis, quot anguli in vnâ facie esse
debeant. V. g., si sint 5 facies & 18 anguli plani, ergo
ex illis faciebus vel 2 erunt triangulares & 3 quadratæ,
vel 3 triangulares, vna quadrata & altera pentagona,
vel denique vna hexagona & 4 triangulares. Sed quia
in eodem corpore sunt 6 anguli solidi, hinc non potest
vllum tale corpus existere, nisi cuius sint...^b.

Triplicem aduerto in angulis solidis æqualitatem aut
inæqualitatem : æquales dicuntur qui æquali numero
angulorum planorum comprehenduntur ; æquales
item, qui æqualem inclinationem continent, quo casu
dicemus angulos externos sive inclinationis < æquales
esse^c >, & priores dicemus æquales arithmeticè ; ac
denique maximè propriè æquales dicuntur, qui eam-
dem partem sphaeræ comprehendunt, & dicentur capa-
citate æquales.

a. Suppléer « *angulorum planorum* », comme l. 7 ci-après.

b. *Sic* : « sint... » (MS.) E. Prouhet suppléait, dans sa traduction : « à moins qu'il n'y ait deux faces triangulaires et trois carrées ». (*Revue de l'Instr. publ.*, 1^{er} nov. 1860, p. 485.) Ernest de Jonquières, dans son rétablissement du texte : « 3 (*sic*) triangulares & 3 quadratæ facies ». (*Écrit posthume de Descartes*, Paris, Firmin-Didot, 1890, p. 11.) Le premier 3 est manifestement une faute d'impression pour 2.

c. L'addition < æquales esse > manque dans le MS. Elle est suppléée à la fois par E. Prouhet et par E. de Jonquières. (Voir mêmes endroits que dans la note précédente.)

Angulorum solidorum inclinatione æqualium| hac
capacitate major est, qui arithmeticè exuperat ; &
omnium capacissimus est angulus conì.

Ponam semper pro numero angulorum solidorum α
5 & pro numero facierum φ . Aggregatum ex omnibus
angulis planis est $4\alpha - 8$, & numerus φ est $2\alpha - 4$, si
numerentur tot facies quot possunt esse triangula.
Numerus item angulorum planorum est $6\alpha - 12$, nume-
rando scilicet vnum angulum pro tertiâ parte duorum
10 rectorum. Nunc si ponam 3α pro tribus angulis planis
qui ad minimum requiruntur vt componant vnum
angulum angulorum solidorum, supersunt $3\alpha - 12$,
quæ summa addi debet singulis angulis solidis juxta
tenorem quæstionis, ita vt æqualiter omni ex parte
15 diffundantur. Numerus verorum angulorum planorum
est $2\varphi + 2\alpha - 4$, qui non debet esse major quàm $6\alpha - 12$; sed si minor est, excessus erit $+ 4\alpha - 8 - 2\varphi$.

Describi possunt & rhomboides in sphaerâ cujus-
cumque quantitatis, sed non æquilateræ.

20

(II)

Omnium^a optime formabuntur solida per gnomones
superadditos vno semper angulo vacuo existente, ac
deinde totam figuram resolvi posse in triangula. Vnde
facile agnoscitur omnium polygonalium pondera
25 haberi ex multiplicatione trigonalium per numeros
2, 3, 4, 5, 6, &c., & ex producto si tollantur 1, 2, 3, 4,
radices, &c.

a. Dans le MS. aucune séparation n'existe entre ce nouveau dévelop-
pement et celui qui précède. Nous ajoutons (II), comme (I), p. 265.

Vt tetragonalium pondus fit, ex $\frac{1}{2} 3 + \frac{1}{2} 2e$ per 2 fit $\frac{2}{2} 3 + \frac{2}{2} 2e$, vnde sublato 1 $2e$ fit 1 3 ; item per 3, ex producto tollendo 2, fit pondus pentagonalium, &c.

Quinque corpora regularia, simpliciter vt per se spectantur^a, formantur per additamentum gnomonis, vt superficies fuerunt formatæ.

TETRAEDRONALES		OCTAEDRONALES		EICOSAEDRON	
F — R + A	O	F — R + A	O	F — R + A	O
1 — 0 + 0	1	4 — 4 + 1	1	15 — 20 + 6	1
3 — 0 + 0	4	12 — 8 + 1	6	45 — 40 + 6	12
6 — 0 + 0	10	24 — 12 + 1	19	90 — 60 + 6	48
10 — 0 + 0	20	40 — 16 + 1	44	150 — 80 + 6	124

10

CUBICI		DECAEDRONALES	
F — R + A	O	F — R + A	O
3 — 3 + 1	1	9 — 18 + 10	1
12 — 6 + 1	8	45 — 36 + 10	20
27 — 9 + 1	27	108 — 54 + 10	84
48 — 12 + 1	64	198 — 72 + 10	220

15

^aErnest de Jonquières (*loc. cit.*, p. 15) propose : *ut per se simpliciter spectantur*. Prouhet (*loc. cit.*, p. 486) traduit : « Si l'on considère en eux-mêmes les corps simplement réguliers », avec cette note : « Ainsi nommés » pour les distinguer des corps semi-réguliers d'Archimède. »

Ita etiam polygonales regulariter fieri debent :

5	R — A	O	R — A	O	R — A	O	R — A	O
	1 — 0	1	2 — 1	1	3 — 2	1	4 — 3	1
	2 — 0	3	4 — 1	4	6 — 2	5	8 — 3	6
	3 — 0	6	6 — 1	9	9 — 2	12	12 — 3	15
	4 — 0	10	8 — 1	16	12 — 2	22	16 — 3	28

Quod si imaginaremur figuras istas vt mensurabiles, tunc vnitates omnes intelligerentur esse ejusdem rationis ac figuræ ipsæ : nempe in triangulis vnitates
 10 triangulares ; pentagona metiuntur per vnitatem pentagonam &c. Tunc eadem esset proportio plani ad radicem, quæ est quadrati ad suam radicem ; & solidi, quæ est cubi : vt si radix sit 3, planum erit 9, solidum 27, &c., v. g. Quod etiam valet in circulo & spherâ
 15 alijsque omnibus. Si enim vnus circuli circumferentia sit triplo major alterâ, ejusdem area continebit novies. Vnde animadvertis has progressionem nostræ mathe-
 seos, 2, 8, 27, &c., non esse alligatas figuris lineæ, quadrati, cubi, sed generaliter per illas diversas men-
 20 suræ species designari^a.

Corporis quod constat 4 hexagonis & 4 triangulis, latera sunt 18, anguli 12, facies 8. Igitur hujus gnomon constat 2 hexagonis & 3 triangulis faciebus, minus sex radicibus, + 2 angulis :

a. Le MS. donne ensuite un tableau évidemment transposé, et que nous avons dû remettre à sa place (p. 274 ci-après, l. 13-15), comme l'avaient fait déjà Prouhet et Ernest de Jonquières (*loc. cit.*).

	F + F - R + A	O
	3 + 2 - 6 + 2	1
Gnomon ^a	9 + 12 - 12 + 2	12
	18 + 30 - 18 + 2	44
	30 + 56 - 24 + 2	108
	45 + 90 - 30 + 2	215

5

Horum autem differentia ita definitur prioris :

$$\begin{array}{rcl} 1 - 1 & 32 - 21 & 107 - 43 \\ 11 - 10 & 64 - 32 & 161 - 54^b. \end{array}$$

Corporis quod constat 8 triangulis, 16 quadratis 10
faciebus, latera sunt 36, anguli 24 & facies 14. Hujus

a. Ernest de Jonquières ajoute, après $45 + 90 - 30 + 2 : 215$, une sixième ligne : $63 + 132 - 36 + 2 : 376$. (*Loc. cit.*, p. 17.)

b. On lit en outre, dans la copie de Leibniz : « Qui ad sinistrum latus »
» lineæ characteres in Mto. elisi & dubii erant. »
Ces chiffres se trouvent, en effet, à gauche d'une
ligne, en regard de laquelle est écrit : « Horum
» autem... » — En outre, dans la copie de Leib-
niz, tout ce passage (l. 7-9) n'est pas à sa place : on
le trouve après la l. 4, p. 274 ci-après ; nous l'a-
vons rétabli où il devait être, comme avaient pro-
posé déjà Prouhet et Ernest de Jonquières. Le
premier dit en note : « On reconnaît là un calcul
» de différences fait sur les nombres 1, 12, 44, 108,
» 215, 376, du commencement de ce paragraphe. »
(*Loc. cit.*, p. 487, note 1.) Ernest de Jonquières
rapproche ces deux colonnes de chiffres de la der-
nière colonne du premier gnomon, et dispose l'en-
semble, en le complétant, de la manière ci-contre.

Et il imprime en regard : « Horum autem nume-
» rorum differentia definita fuit priore loco ; item
» differentiae differentiarum usque < ad > tertiam
» quæ est constans et æqualis numero 11. » (*Loc.*
cit., p. 17.)

	1	
1	10	
	11	11
12	21	
	32	11
44	32	
	64	11
108	43	
	107	11
215	54	
	161	
376		

gnomon constat 6 triangulis & 4 quadratis faciebus,
— 14 radicibus, + 5 angulis :

		F + F — R + A	O
5	Gnomon	6 + 4 — 14 + 5	1
		18 + 16 — 28 + 5	12
		36 + 36 — 42 + 5	47
		60 + 64 — 56 + 5	120

Corporis quod constat 8 hexagonis & 6 quadratis
faciebus, latera sunt 36, anguli 24 & facies 14. Hujus
10 gnomon habet 6 hexagonas & 5 quadratas facies,
minus 23 radices, + 13 angulos :

	Gnomon	6 + 5 — 23 + 13	
		36 + 20 — 46 + 13	24
		90 + 45 — 69 + 13	103
15		168 + 80 — 92 + 13	272

|Corporis quod constat 8 triangulis & 6 octangulis
faciebus, latera 36, anguli 24, facies 14. Hujus
gnomon habet 4 octogonas & 7 triangulares facies,
minus radices 20, plus angulos 10 :

20		7 + 4 — 20 + 10	1
		21 + 32 — 40 + 10	24
		42 + 84 — 60 + 10	100
		70 + 160 — 80 + 10	260

Corporis quod constat 18 quadratis & 8 triangulis, latera sunt 48, & anguli 24, & facies 26. Hujus autem gnomon constat 15 quadratis & 7 triangulis faciebus, — 37 radicibus, plus 16 angulis^a :

7 + 15 — 37 + 16	1
21 + 60 — 74 + 16	24
42 + 135 — 111 + 16	106
70 + 240 — 184 + 16	284

5

Corpus ex 20 triangulis & 12 pentagonis ; latera 60, anguli 30^b ; & hujus gnomon habet 18 triangulas & 10 pentagonas facies, minus radices 48, plus 21 angulos^c :

18 + 10 — 48 + 21	1
54 + 50 — 96 + 21	30
108 + 120 — 144 + 21	135

15

.

^d

a. Ici se trouve placé, par erreur, dans la copie MS., le passage que nous avons dû rétablir ci-avant, p. 272, l. 7-9.

b. Lacune dans le MS., suppléée ainsi par E. Prouhet : (32 faces). (*Revue de l'Instr. publ.*, loc. cit., p. 487.)

c. E. Prouhet (*ibid.*) et E. de Jonquières (*loc. cit.*, p. 21) rétablissent ici le tableau que le MS. plaçait, à tort, plus haut, p. 271, l. 20, ci-avant.

d. Lacune suppléée ainsi par E. Prouhet : « Le corps qui est formé de » 12 pentagones et de 20 hexagones, a 90 arêtes, 60 sommets et 32 faces. » Son gnomon est formé de 11 pentagones et de 18 triangles, moins » 76 côtés, plus 48 angles. » (*Revue de l'Instr. publ.*, 1^{er} nov. 1860, p. 487.) E. de Jonquières : « Corporis quod constat ex 20 hexagonis

11 + 18 - 76 + 48	1
55 + 108 - 152 + 48	60
152 + 170 - 228 + 48	282

Termini algebrici æquales istis numeris figuratis
 5 inveniuntur ducendo exponentem faciei + $\frac{1}{2} \mathcal{Q}$ per
 $\frac{1}{3} \mathcal{Q} + \frac{1}{3}$, deinde per numerum facierum; hocque
 toties faciendo, quot sunt diversa genera facierum in
 dato corpore; deinde producto addendo vel tollendo
 numerum radicum ductum per $\frac{1}{2} \mathcal{Z} + \frac{1}{2} \mathcal{Q}$, &c.,
 10 & numerum angulorum ductum per 1 \mathcal{Q} .

Vt si quærantur termini adæquales numeris figu- 224
 ratis qui repræsentent corpus ex 20 triangulis &
 12 pentagonis, quoniam gnomon hujus corporis
 constat 18 triangularibus faciebus & 10 pentagonis,
 15 minus 48 radicibus, + 21 angulis, primò addo $\frac{1}{2} \mathcal{Q}$
 numero $\frac{1}{2} \mathcal{Z} + \frac{1}{2} \mathcal{Q}$, qui est exponens faciei triangu-
 laris, & productum, nempe $\frac{1}{2} \mathcal{Z} + 1 \mathcal{Q}$, duco per
 $\frac{1}{3} \mathcal{Q} + \frac{1}{3}$: fit $\frac{1}{6} \mathcal{C} + \frac{3}{6} \mathcal{Z} + \frac{2}{6} \mathcal{Q}$, quod duco per 18,
 & fit 3 $\mathcal{C} + 9 \mathcal{Z} + 2 \mathcal{Q}$.

Deinde addo etiam $\frac{1}{2} \mathcal{Q}$ numero $\frac{3}{2} \mathcal{Z} - \frac{1}{2} \mathcal{Q}$, qui
 est exponens faciei pentagonalis, & fit $\frac{2}{3} \mathcal{Z}$; quo ducto
 per $\frac{1}{3} \mathcal{Q} + 1 \mathcal{Z}$, fit $\frac{1}{2} \mathcal{C} + \frac{1}{2} \mathcal{Z}$; & deinde per 10, fit
 5 $\mathcal{C} + 5 \mathcal{Z}$; quod si jungatur cum numero præcedenti,

» & 12 pentagonis faciebus, latera sunt 90 & anguli 60. Et hujus gno-
 » mon habet 11 pentagonas & 18 hexagonas facies, minus 76 radices,
 » plus 48 angulos. » (*Loc. cit.*, p. 21.) Dans la copie MS., le dernier gno-
 mon : 11 + 18 - 76 + 48, etc., suivait immédiatement le texte : ...plus
 21 angulos (p. 274, l. 11-12), ce qui a motivé cette note de Leibniz :
 « Neque hic gnomon cum numeris convenit ut in prioribus, »

fit $8 \mathcal{C} + 14 \mathcal{Z} + 6 \mathcal{Q}$. Vnde si tollatur numerus radicis 48, ductus per $\frac{1}{2} \mathcal{Z} + \frac{1}{2} \mathcal{Q}$, nempe $24 \mathcal{Z} + 24 \mathcal{Q}$, fit $8 \mathcal{C} - 10 \mathcal{Z} - 18 \mathcal{Q}$; cui si addatur 21 \mathcal{Q} propter 21 angulos, fit $8 \mathcal{C} - 10 \mathcal{Z} + 3 \mathcal{Q}$, numerus algebraicus quæsitus.

5

Denique pondera omnium 14 solidorum, prout imaginamur illa oriri ex progressionibus arithmeticis :

		PONDERA GEOMETRICA	AXES MAJORES	
Numerus tetraedronalis ponderat	$\frac{1}{6} \ell + \frac{1}{2} \mathfrak{z} + \frac{1}{3} \mathscr{Z}$	$\sqrt{\frac{1}{72}} \ell$	$\sqrt{\frac{1}{2}} \mathscr{Z}$	Fit ex cubo cujus latus est $\sqrt{\frac{1}{2}} \mathscr{Z}$
octaedronalis	$\frac{2}{3} \ell + \frac{1}{3} \mathscr{Z}$	$\sqrt{\frac{2}{9}} \ell$	$\sqrt{2} \mathscr{Z}$	tetraedro $2 \mathscr{Z}$
cubicus	1ℓ	1ℓ	$\sqrt{\frac{3}{4}} \mathscr{Z}$	
eicosaedronalis	$\frac{5}{2} \ell - \frac{5}{2} \mathfrak{z} + 1 \mathscr{Z}$	$\sqrt{\frac{125}{144}} + \frac{5}{4} \ell$	$\sqrt{\frac{5}{2}} + \sqrt{\frac{5}{4}} \mathscr{Z}$	
dodecaedronalis	$\frac{9}{2} \ell - \frac{9}{2} \mathfrak{z} + 1 \mathscr{Z}$	$\frac{7}{4} \sqrt{5} + \frac{15}{4} \ell$	$\sqrt{\frac{15}{4}} + \frac{13}{4} \mathscr{Z}$	
Corpus ex 4 hexangulis 4 triangulis	$\frac{11}{6} \ell - \frac{1}{2} \mathfrak{z} + \frac{1}{3} \mathscr{Z}$	$\sqrt{\frac{529}{72}} \ell$	$\sqrt{\frac{11}{3}} \mathscr{Z}$	Fit ex tetraedro cujus latus est $3 \mathscr{Z}$
8 triangulis & 6 quadratis	$\frac{7}{3} \ell - 2 \mathfrak{z} + \frac{2}{3} \mathscr{Z}$	$\sqrt{\frac{50}{9}} \ell$	$2 \mathscr{Z}$	cubo $2 \mathscr{Z}$
8 hexangulis & 6 quadratis	$\frac{17}{3} \ell - 6 \mathfrak{z} + \frac{4}{3} \mathscr{Z}$	$\sqrt{128} \ell$	$\sqrt{10} \mathscr{Z}$	octaedro $3 \mathscr{Z}$
8 triangulis 6 octangulis	$\frac{41}{6} \ell - \frac{9}{2} \mathfrak{z} + \frac{1}{3} \mathscr{Z}$	$\sqrt{\frac{329}{9}} + 7 \ell$	$\sqrt{7 + \sqrt{32}} \mathscr{Z}$	cubo $1 + \sqrt{2} \mathscr{Z}$
8 triangulis, 18 quadratis	$\frac{37}{6} \ell - \frac{15}{2} \mathfrak{z} + \frac{7}{3} \mathscr{Z}$	$\sqrt{\frac{200}{9}} + 4 \ell$	$\sqrt{5 + 8\sqrt{8}} \mathscr{Z}$	cubo $\sqrt{2} + 1 \mathscr{Z}$
20 hexang., 12 pentag.	$\frac{35}{2} \ell - \frac{47}{2} \mathfrak{z} + 7 \mathscr{Z}$	$\sqrt{\frac{2945}{16}} + \frac{125}{4} \ell$	$\sqrt{\frac{29}{2}} + \frac{9}{2} \sqrt{5} \mathscr{Z}$	octaedro $1 + \frac{3}{2} \sqrt{2} \mathscr{Z}$
20 triangulis, 12 pentag.	$8 \ell - 10 \mathfrak{z} + 3 \mathscr{Z}$	$\frac{17}{16} \sqrt{5} + \frac{15}{2} \ell$	$\sqrt{5} + 1 \mathscr{Z}$	icosaedro $3 \mathscr{Z}$
20 triang., 12 decag.	$< \frac{33}{2} \ell - \frac{41}{2} \mathfrak{z} + 5 \mathscr{Z} >$	$\frac{235}{12} \sqrt{5} + \frac{165}{4} \ell$	$\sqrt{\frac{37}{2}} + \frac{15}{2} \mathscr{Z}$	icosaedro $2 \mathscr{Z}$
20 triang., 30 quadr., 12 pentag.	$< 18 \ell - 25 \mathfrak{z} + 8 \mathscr{Z} >$	$\frac{29}{3} \sqrt{5} + 20 \ell$	$\sqrt{11 + \sqrt{80}} \mathscr{Z}$	dodecaedro $\sqrt{5} - 1 \mathscr{Z}$
				dodecaedro $\sqrt{5} \mathscr{Z}$
				icosaedro $\frac{3}{2} \sqrt{5} - \frac{1}{2} \mathscr{Z}$
				dodecaedro $\frac{3}{2} \sqrt{5} - \frac{3}{2} \mathscr{Z}$

Superfunt duo corpora, vnum ex 8 hexagonis & 12 quadratis ^a, aliud ex 30 quadratis, 12 decag. & 28 hexag.

a. Prouhet complète ainsi : « ...l'un composé de (6 octogones), 8 hexagones et 12 carrés... ». (*loc. cit.*, p. 487.)

EXCERPTA

EX

MS. R. DES-CARTES

(EDIT. AMSTERDAM, 1701)

AVERTISSEMENT

Le volume intitulé : R. DES-CARTES *Opuscula posthuma, physica & mathematica* (Amstelodami, ex typographiâ P. & J. Blaeu, MDCCI), donne à la fin, avec une pagination spéciale (p. 1-17), une série de fragments mathématiques sous la rubrique : *Excerpta ex MSS. R. Des-Cartes*.

Paul Tannery avait étudié ces *Excerpta*, en vue de notre édition ; il a même fait paraître une notice à ce sujet, dans un périodique allemand, *Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik*, IX, 503-513. En outre, on a retrouvé, dans ses papiers, d'abord une traduction française des *Excerpta*, laquelle en facilite singulièrement l'intelligence, puis une transcription du texte latin, toute prête pour l'impression, enfin une étude sur les ovals de Descartes. Ce précieux travail sera utilisé par nous, avec l'indication P. T. pour tout ce qui a été rédigé par notre regretté collaborateur.

Les éditeurs de 1701 n'avaient donné, dans leur Préface, que des renseignements assez vagues sur les *Excerpta*. Les voici textuellement :

« Tandem coronidis loco addidimus *Excerpta ex MSS. R. Des-Cartes*, quæ *Algebram* spectant, quæ fortè majoris cujusdam operis vel pars vel specimen sunt. Meminit cujusdam *Algebrae*, quam adhuc in nonnullorum eruditorum Musæis adservari dicit, ut & *Introductionis* cujusdam, quæ fundamenta *Algebrae* Cartelij continet, quamque periisse credit *Bailletus* noster. Sed hæc esse alterutrius vel utriusque *Excerpta*, quis est qui pro certo affirmaverit ? Suffecerit tan-

» tummodo hîc admonuisse, priores aliquod paginas à Viro
 » quodam harum rerum peritissimo esse emendatas, duasque
 » novas ipsis figuras additas, cætera verò ad fidem MS. esse
 » edita. » (Pag. 4-5, non paginée.)

Paul Tannery remarque, avec raison, que ces fragments n'ont rien de commun avec la vieille *Algèbre* de Descartes, laquelle ne nous est connue que par une simple phrase de la correspondance et quelques mots de Baillet (voir la présente édition, t. I, p. 501, l. 23-28, p. 159, l. 29, et p. 168). Ces mêmes fragments ne paraissent pas se rapporter davantage à une *Introduction*, distincte d'ailleurs elle-même d'une autre *Introduction à la Géométrie* de Descartes, dont les éditeurs de 1701 parlent un peu plus loin : « ...*Introductionem in*
 » *Geometriam* ipsius, quam tamen non tam ipsum Cartesium,
 » quàm quemdam ex ejus amicis auctorem agnoscere existi-
 » mat *Bailletus*. » (*Ibid.*, p. 5-6.) Nous avons trouvé cette dernière *Introduction* mentionnée dans la correspondance du philosophe, t. II, pp. 23, 146, 152, 246, 276, 332, 392-3, etc.

On est un peu mieux renseigné par l'*Index Excerptorum*, à la fin du volume :

1. <i>Polygonorum inscriptio</i>	Pag. 1
2. <i>Horum Ufus trigonometricus</i>	2
3. <i>Numeri Polygoni</i>	4
4. <i>Numerorum Partes Aliquotæ</i>	5
5. <i>Radix Cubica Binomiorum</i>	»
6. <i>Circuli Quadratio</i>	6
7. <i>Tangens Cycloïdis</i>	7
8. <i>Tangens Quadrataria per Cycloïdem</i>	8
9. <i>Æquationum Asymmetriæ remotio</i>	»
10. <i>Ovales Opticæ quatuor</i>	9
11. <i>Earum Descriptio & Tactio</i>	10 & 12
12. <i>Earundem octo Vertices, horumque Ufus</i>	15

Les fragments eux-mêmes sont imprimés bout à bout, sans que rien ne les sépare l'un de l'autre, ni tiret, ni intervalle en

blanc. Le premier soin de Paul Tanner y a donc été de les séparer. Puis il a voulu assigner la date de chacun, mettant d'ailleurs à part le premier, qui comprend les numéros 1 et 2, et le dernier, numéros 10, 11 et 12. Les fragments intermédiaires, de 3 à 9 inclus, auraient été rédigés postérieurement. Le numéro 9, par exemple, le plus récent de tous, serait de l'année 1648. La date des autres oscillerait de 1638 à 1640 environ. Il y en a même deux, numéros 7 et 8, qui ne sont pas de Descartes, mais de Fermat, dont Descartes copie simplement le texte ; la remarque avait été faite par le *Journal des Savants*, du 2 avril 1703, rendant compte de l'édition de 1701. Ces renseignements seront donnés dans des notes ci-après, au bas des pages, et qui sont dues à Paul Tannery.

Pour notre collaborateur, le fragment le plus important était celui des *Ouales* de Descartes ; c'est aussi le plus étendu, puisqu'il comprend, à lui seul, sept pages (p. 9-15 de l'édition), et les autres ensemble (moins le premier) quatre seulement. « Le fragment relatif aux ovals est évidemment antérieur à » la Géométrie ; j'estime même qu'il remonte avant 1629, et à » l'époque où Descartes, déjà en possession de la loi de la » réfraction, étudiait mathématiquement la question de la » forme des lunettes avant de passer à l'application. Quant au » premier fragment » (celui des numéros 1 et 2), ajoute Paul Tannery, « il me semble aussi avoir été provoqué par cette » même question de la réfraction pour le calcul des sinus ».

Nous sommes donc autorisés à imprimer les fragments 1 et 2, 10, 11 et 12, à cette place dans notre édition. Quant aux fragments intermédiaires, 3-9, ils devraient être reportés plus loin. Mais comme il aurait fallu les insérer eux-mêmes à plusieurs endroits différents, il nous a paru préférable de donner en bloc l'ensemble des *Excerpta*, comme ils se trouvent dans l'édition *princeps* de 1701 ; et de les placer avant 1629, comme il convient pour les plus importants, sauf à avertir le lecteur de la date postérieure de quelques autres, de moindre importance.

Depuis lors, deux faits nouveaux sont survenus, que n'a pas connus Paul Tannery, et qu'il est nécessaire de signaler.

Leibniz possédait, de l'édition de 1701, un exemplaire incomplet. Par une interversion fréquente dans cette édition, les *Excerpta* ne sont plus à la fin ; mais le fragment qui les précède d'ordinaire, *Primæ Cogitationes circa Generationem Animalium*, est placé après ; et en outre, plusieurs feuillets manquent, et l'on passe brusquement de la page 8 des *Excerpta* à la page 9 des *Primæ Cogitationes circa Generationem Animalium*. Leibniz a naturellement voulu compléter son exemplaire : de là une copie manuscrite des sept dernières pages (p. 9-15) des *Excerpta*, c'est-à-dire précisément de tout le fragment sur les *ovales* (nos 10, 11 et 12). Cette copie se trouve, ainsi que l'exemplaire de Leibniz, parmi les papiers du philosophe, à la Bibliothèque Royale de Hanovre. Elle a été transcrite par le professeur Henri Adam, en septembre 1894. Deux choses la recommandent particulièrement : quelques corrections (en très petit nombre) de la main de Leibniz ; et pour toutes les équations, une disposition nouvelle, due également à Leibniz, et bien préférable à celle du texte imprimé. Ajoutons que la disposition proposée par Paul Tannery, et que nous suivrons scrupuleusement, se trouve entièrement conforme à celle de Leibniz.

Mais le premier fragment a donné lieu à une découverte autrement intéressante. Parmi les papiers de Huygens, à la Bibliothèque de l'Université de Leyde, se trouve une copie MS. : *Hug. 29^a. (ex Hug. 27 4) folia in-4*. Elle contient d'abord les quatre premières pages imprimées dans l'édition de 1701, puis d'autres fragments inédits, et qui proviennent sans doute aussi de Descartes, puisqu'ils sont insérés entre les numéros 1 et 2 et le numéro 3 de l'édition. Pourquoi les éditeurs de 1701 n'ont-ils pas reproduit ces nouveaux fragments ? Le texte qu'ils ont eu entre les mains ne les contenait-il point, et n'en ont-ils pas eu connaissance ? Ou bien les ont-ils rejetés comme suspects ? Ces fragments présentent, en effet, une nota-

tion qu'on ne trouve pas ailleurs dans les *Excerpta* de 1701, à savoir les caractères cossiques, 2ℓ, 3 et ℓℓ pour la racine, le carré et le cube. Mais nous les avons rencontrés déjà dans la copie MS. du fragment *De Solidorum elementis* à la Bibliothèque Royale de Hanovre (voir ci-avant, p. 259-262), et nous savons, à n'en pas douter, qu'ils étaient employés dans d'autres fragments de Descartes, publiés par Foucher de Careil (*ibid.*, p. 234-240 et p. 244-248). Enfin nous avons vu, et nous verrons encore, dans les textes révélés par le *Journal* de Beeckman, que Descartes s'était servi primitivement de ces caractères (*ibid.*, p. 154, note c, et p. 155-156). Nous ne devons donc pas être surpris de les découvrir, une fois de plus dans une copie MS. de Leyde. Et si Huygens lui-même (ou son copiste) les a reproduits, comme a fait plus tard Leibniz, c'est que ces caractères cossiques, qui n'étaient plus usités de leur temps, existaient dans les autographes qu'ils ont eus sous les yeux, et par conséquent sont bien de Descartes.

Cette découverte, qui n'avait pas échappé aux éditeurs des *Œuvres de Christian Huygens*, puisqu'ils ont même fait imprimer, pour l'insérer dans un volume de leur édition, les quatre feuilles (ou huit pages) manuscrites de la copie de Leyde, va-t-elle nous servir à identifier ces textes de Descartes et les fragments qui suivent dans l'édition de 1701, avec tel ou tel article de l'inventaire de Stockholm en 1650? Nous n'oserions l'affirmer. Nous avons remarqué cependant, Paul Tannery et moi, que le premier fragment de 1701 avait le même titre que, non pas le premier (*De numeris irrationalibus*), mais le second fragment de l'article **B** de l'inventaire : *Ex quantitate linearum*, etc. (voir ci-avant, p. 5, l. 17-20, et ci-après, p. 285, l. 3). Paul Tannery, comparant ensuite les autres fragments imprimés en 1701 et ceux qui sont relatés dans l'article **B**, s'ingéniait à établir quelques rapprochements. Mais il partait de cette idée que les fragments de l'édition reproduisent ceux de l'inventaire, ou tout au moins une copie de ceux-ci. Or l'édition de 1701 a été faite à Amsterdam, sur des copies

conservées en Hollande, qui n'étaient pas nécessairement la reproduction des papiers de Descartes, surtout dans l'ordre même où celui-ci les avait classés. En tout cas le registre **B** se trouvait à Paris, avec les autres manuscrits du philosophe, transmis à Clerselier, puis à Legrand ; et il n'a certainement pas servi à l'édition hollandaise de 1701. Les éditeurs le reconnaissent eux-mêmes à la fin de leur Préface : ils savent qu'on prépare en France une nouvelle édition des Œuvres de Descartes, et que cette édition contiendra sans doute des fragments dont ils n'ont pas eu connaissance ; ils s'en tiennent donc à ce volume, attendant, pour le traduire en latin, s'il y a lieu, ce que l'édition française leur apportera de nouveau : « Cæte-
 » rum, quandoquidem novam in Galliâ R. Des-Cartes operum
 » editionem Gallico fermone adornari rumor est, eamque non-
 » nullis præ nostrâ fragmentis, quæ ad nos nondum pervene-
 » runt, auctiorem fore perhibent, hæc interim sistimus, & si
 » quid alicujus momenti in illâ reperiatur, in Latinum fermo-
 » nem translatum hisce addere constituimus. Et profecto plura
 » adhuc nostri Philosophi scripta alicubi latitare vix dubita-
 » mus... » (Pag. 5, non paginé.) Contentons-nous donc de signaler, sans faire de conjectures sur le reste, l'identité de trois fragments imprimés ci-après, avec certaines parties de l'article **B** de l'inventaire :

1° *Ex quantitate...* (P. 5, l. 17-20, et p. 285, l. 3.)

2° *De Parabolis compositis* (P. 6, l. 6-7, et p. 300, l. 3.)

3° *De Partibus Aliquotis Numerorum.* (P. 6, l. 7-8, et p., 300 l. 9).

Dans les fragments qui suivent, les lettres **L** et **A** indiquent, pour les variantes, le manuscrit de Leyde et l'édition d'Amsterdam. L'étude de Paul Tannery sur les *Ovales* se trouve en appendice.

C. A.

Nancy, 8 avril 1906.

EXCERPTA

EX MSS. R. DES-CARTES

1^o Texte imprimé : R. DES-CARTES *Opuscula posthuma*,

Amsterdam, 1701, p. 1-4 : *Excerpta ex MSS. &c.*

2^o COPIE MS. : Leyde, *Bibliothèque de l'Université*, Hug. 29^a (ex Hug. 27)^a.

I.

POLYGONORVM INSCRIPTIO ^b.

*Ex quantitate linearum, quæ in dato circulo inscriptæ
sunt, quantitatem circumferentiæ, cui datæ lineæ
subtenduntur, agnoscere.*

5

Affumo generaliter circulum, cujus radius fit unitas ; in quo confidero omnes inscriptas, quarum habi-

a. La copie MS. de Leyde ne correspond, avec d'importantes additions d'ailleurs, qu'aux quatre premières pages de l'imprimé d'Amsterdam. Les numéros de ces pages, ainsi que des suivantes, seront reproduits ici, comme nous avons toujours fait. — Les titres des douze fragments ne sont pas reproduits ni dans le MS. ni dans l'imprimé (sauf un ou deux) ; mais celui-ci les donne dans un *Index* final ; et nous sommes ainsi autorisés à rétablir chacun d'eux à sa place.

b. La grande antériorité de ce fragment, par rapport à ceux qui suivent, résulte de ce fait qu'on n'y trouve pas encore les notations caractéristiques de Descartes. Ce fragment débute par un tableau des valeurs irrationnelles des cordes des arcs dérivant des côtés du carré, du triangle équilatéral, du décagone et du pentédécagone régulier. Descartes insiste sur les lois de formation de ces irrationnelles. Il s'étend ensuite longuement sur la relation entre les côtés d'un triangle et l'angle opposé à l'un d'eux (comme

tudo ad partes circumferentiæ, quibus subtenduntur, est cognita. Hoc modo :

Subtenfa *mediæ* partis femicirculi

			est $\sqrt{2}$;	
subtenfa	$\frac{1}{4}$	. . . .	est $\sqrt{2} - \sqrt{2}$;	5
subtenfa	$\frac{3}{4}$	. . . .	est $\sqrt{2} + \sqrt{2}$;	
item	$\frac{1}{8}$	. . . .	est $\sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{2}$;	
. . . .	$\frac{3}{8}$	. . . .	est $\sqrt{2} - \sqrt{2} - \sqrt{2}$;	
. . . .	$\frac{5}{8}$	. . . .	est $\sqrt{2} + \sqrt{2} - \sqrt{2}$;	
. . . .	$\frac{7}{8}$	. . . .	est $\sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{2}$;	10
. . . .	$\frac{1}{16}$	. . . .	est $\sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{2}$;	
. . . .	$\frac{3}{16}$	. . . .	est $\sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{2} - \sqrt{2}$;	
. . . .	$\frac{5}{16}$	. . . .	est $\sqrt{2} - \sqrt{2} - \sqrt{2} - \sqrt{2}$;	
. . . .	$\frac{7}{16}$	. . . .	est $\sqrt{2} - \sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{2}$;	
. . . .	$\frac{9}{16}$	. . . .	est $\sqrt{2} + \sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{2}$;	15

si elle n'eût pas été connue). Il la met sous une forme qui correspondrait à celle-ci :

$$a^2 = b^2 + c^2 - bc \text{ Corde } (\pi - 2 A).$$

Il propose de définir la valeur de l'angle par le rapport $\frac{bc}{b^2 + c^2 - a^2}$, pris en valeur absolue, en ajoutant d'ailleurs + O (comme indice de l'angle droit), si $b^2 + c^2 < a^2$, et si par conséquent l'angle est obtus. Cette curieuse notation montre qu'il était encore loin de la conception des quantités négatives. (P. T.)

a. L'imprimé d'Amsterdam, fidèle sans aucun doute au MS. primitif, reproduit la vieille notation que Descartes lui-même abandonna plus tard, pour indiquer la racine de tout un binome ou de tout un polynome : mettre *entre deux points* les quantités dont la racine est à extraire. (Voir, à ce sujet, t. III de la présente édition, p. 197.) Le MS. de Leyde, qui est une copie postérieure, met, comme on fait aujourd'hui, toutes ces quantités *sous une barre horizontale*. — Nous suivrons ici, comme plus archaïque, la notation de l'imprimé, qui fut celle de Descartes à ses débuts. Voir ci-avant, p. 247, note c.

...	$\frac{11}{16}$	...	est $\sqrt{.2} + \sqrt{.2} - \sqrt{.2} - \sqrt{.2}.$
...	$\frac{13}{16}$	...	est $\sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{.2} - \sqrt{.2}.$
...	$\frac{15}{16}$	...	est $\sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{.2}.$

& sic de cæteris.

5	$\frac{1}{32}$	...	+	-	+	+	+
	$\frac{3}{32}$	...	+	-	+	+	-
	$\frac{5}{32}$	...	+	-	+	-	-
	$\frac{7}{32}$	...	+	-	+	-	+
	$\frac{9}{32}$	...	+	-	-	-	+
10	$\frac{11}{32}$	...	+	-	-	-	-
	$\frac{13}{32}$	...	+	-	-	+	-
	$\frac{15}{32}$	...	+	-	-	+	+
	$\frac{17}{32}$	...	+	+	-	+	+

& sic de cæteris.

15 Subtenfa

tertiæ partis semicirculi est vnitas;
duarum tertiarum

est $\sqrt{3}$;

	$\frac{1}{6}$	...	est $\sqrt{.2} - \sqrt{3}.$, vel $\sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{\frac{1}{2}}.$
20	$\frac{5}{6}$	...	est $\sqrt{.2} + \sqrt{3}.$, vel $\sqrt{\frac{3}{2}} + \sqrt{\frac{1}{2}}.$
	$\frac{1}{12}$	...	est $\sqrt{.2} - \sqrt{.2} + \sqrt{3}.$, vel $\sqrt{.2} - \sqrt{\frac{3}{2}} - \sqrt{\frac{1}{2}}.$
	$\frac{5}{12}$	...	est $\sqrt{.2} - \sqrt{.2} - \sqrt{3}.$, vel $\sqrt{.2} - \sqrt{\frac{3}{2}} + \sqrt{\frac{1}{2}}.$
	$\frac{7}{12}$	...	est $\sqrt{.2} + \sqrt{.2} - \sqrt{3}.$
	$\frac{11}{12}$	...	est $\sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{3}.$
25	$\frac{1}{24}$	...	est $\sqrt{.2} - \sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{3}.$

$$\begin{aligned} \frac{5}{24} \dots \text{est } \sqrt{.2} - \sqrt{.2} + \sqrt{.2} - \sqrt{.2}; \\ \frac{7}{24} \dots \text{est } \sqrt{.2} - \sqrt{.2} - \sqrt{.2} - \sqrt{.2}; \text{ \&c.} \end{aligned}$$

Eodem enim ordine ponuntur notæ + & —, quo supra.

Subtenfa
quintæ partis semicirculi

5

$$\begin{aligned} & \text{est } \sqrt{. \frac{3}{2}} - \sqrt{. \frac{5}{4}}., \text{ vel } \sqrt{. \frac{5}{4}} - \frac{1}{2}; \\ \frac{2}{5} \dots \dots \dots \text{est } \sqrt{. \frac{5}{2}} - \sqrt{. \frac{5}{4}}.; \\ \frac{3}{5} \dots \dots \dots \text{est } \sqrt{. \frac{3}{2}} + \sqrt{. \frac{5}{4}}., \text{ vel } \sqrt{. \frac{5}{4}} + \frac{1}{2}; \\ \frac{4}{5} \dots \dots \dots \text{est } \sqrt{. \frac{5}{2}} + \sqrt{. \frac{5}{4}}.; \\ \frac{1}{10} \dots \dots \dots \text{est } \sqrt{.2} - \sqrt{. \frac{5}{2}} + \sqrt{. \frac{5}{4}}.; \\ \frac{3}{10} \dots \dots \dots \text{est } \sqrt{.2} - \sqrt{. \frac{5}{2}} + \sqrt{. \frac{5}{4}}.; \\ \frac{7}{10} \dots \dots \dots \text{est } \sqrt{.2} + \sqrt{. \frac{5}{2}} - \sqrt{. \frac{5}{4}}.; \\ \frac{9}{10} \dots \dots \dots \text{est } \sqrt{.2} + \sqrt{. \frac{5}{2}} + \sqrt{. \frac{5}{4}}.; \\ \frac{1}{20} \dots \dots \dots \text{est } \sqrt{.2} - \sqrt{.2} + \sqrt{. \frac{5}{2}} + \sqrt{. \frac{5}{4}}.; \\ \frac{3}{20} \dots \dots \dots \text{est } \sqrt{.2} - \sqrt{.2} + \sqrt{. \frac{5}{2}} - \sqrt{. \frac{5}{4}}.; \\ \frac{7}{20} \dots \dots \dots \text{est } \sqrt{.2} - \sqrt{.2} - \sqrt{. \frac{5}{2}} - \sqrt{. \frac{5}{4}}.; \\ \frac{9}{20} \dots \dots \dots \text{est } \sqrt{.2} - \sqrt{.2} - \sqrt{. \frac{5}{2}} + \sqrt{. \frac{5}{4}}.; \\ \frac{11}{20} \dots \dots \dots \text{est } \sqrt{.2} + \sqrt{.2} - \sqrt{. \frac{5}{2}} + \sqrt{. \frac{5}{4}}.; \\ \frac{13}{20} \dots \dots \dots \text{est } \sqrt{.2} + \sqrt{.2} - \sqrt{. \frac{5}{2}} - \sqrt{. \frac{5}{4}}.; \end{aligned}$$

10

15

& sic de cæteris in infinitum.

20

Item subtenfa *decimæ-quintæ partis semicirculi*

$$\begin{aligned} & \text{est } \sqrt{. \frac{9}{4}} - \frac{1}{4} \sqrt{5} - \sqrt{. \frac{15}{8}} + \frac{3}{8} \sqrt{5}; \\ \frac{2}{15} \dots \dots \text{est } \sqrt{. \frac{7}{4}} - \frac{1}{4} \sqrt{5} - \sqrt{. \frac{15}{8}} - \frac{3}{8} \sqrt{5}; \\ \frac{4}{15} \dots \dots \text{est } \sqrt{. \frac{7}{4}} + \frac{1}{4} \sqrt{5} - \sqrt{. \frac{15}{8}} + \frac{3}{8} \sqrt{5}; \end{aligned}$$

$$\begin{array}{lll}
\frac{7}{15} & . & . & . & \text{est } \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{1}{4}} \sqrt{5} - \sqrt{\frac{15}{8} - \frac{3}{8}} \sqrt{5}; \\
\frac{8}{15} & . & . & . & \text{est } \sqrt{\frac{7}{4} - \frac{1}{4}} \sqrt{5} + \sqrt{\frac{15}{8} - \frac{3}{8}} \sqrt{5}; \\
\frac{11}{15} & . & . & . & \text{est } \sqrt{\frac{9}{4} - \frac{1}{4}} \sqrt{5} + \sqrt{\frac{15}{8} + \frac{3}{8}} \sqrt{5}; \\
\frac{13}{15} & . & . & . & \text{est } \sqrt{\frac{9}{4} + \frac{1}{4}} \sqrt{5} + \sqrt{\frac{15}{8} - \frac{3}{8}} \sqrt{5}; \\
5 \quad \frac{14}{15} & . & . & . & \text{est } \sqrt{\frac{7}{4} + \frac{1}{4}} \sqrt{5} + \sqrt{\frac{15}{8} + \frac{3}{8}} \sqrt{5}; \\
\frac{1}{30} & . & . & . & \dots \sqrt{.2} - \sqrt{\frac{7}{4} + \frac{1}{4}} \sqrt{5} + \sqrt{\frac{15}{8} + \frac{3}{8}} \sqrt{5}; \\
\frac{7}{30} & . & . & . & \dots \sqrt{.2} - \sqrt{\frac{7}{4} - \frac{1}{4}} \sqrt{5} + \sqrt{\frac{15}{8} - \frac{3}{8}} \sqrt{5};
\end{array}$$

sed forte hi numeri paulo breuiores esse possunt : vt,
 pro $\frac{13}{15}$, possum ponere $\frac{1}{4} \sqrt{.5} - \frac{1}{4} + \sqrt{\frac{15}{8} + \frac{3}{8}} \sqrt{.5}$, & sic
 10 de cæteris.

Atque hæc tabula in infinitum potest continuari,
 si semper ex subtenfâ majoris partis circumferentiæ
 quæraturs subtenfa mediæ partis.

Hoc modo : fit *a* subtenfa *vnus* partis circumferen-
 15 tiæ; subtenfa *mediæ* partis erit $\sqrt{.2} - \sqrt{.4} - aq.$, &
 complementum erit $\sqrt{.2} + \sqrt{.4} - aq.$; atque per hanc
 vnam regulam omnes *sinus*, quos Geometria potest
 inuenire, numeris exhibentur.

II.

HORVM VSVS TRIGONOMETRICVS.

Facto igitur hoc indice, si datum sit aliquod trian-
 gulum, cujus anguli quærantur, describo simile dato
 triangulo in circulo cujus radius sit vnitas; deinde
 video quibus numeris in nostrâ tabulâ quælibet
 25 latera respondeant. Quod si dati trianguli latera nullis

numeris nostræ tabulæ æqualia sint, tunc demonstratiue asseremus nullos illius angulos in Geometriâ simplici posse inueniri.

Vel alio modo^a :

Quæro differentiam inter potentiam basis & potentias laterum, quæ nisi se habeat ad rectangulum sub lateribus comprehensum vt aliquis ex numeris nostri indicis ad vnitatem, pro certo asseremus talem angulum in Geometriâ simplici non inueniri. 5

Ex his possumus deducere progressionem *Pythagoricæ* < *propositionis* > ad omnes angulos : 10

Sicut enim in triangulo rectangulo basis potentia æqualis est potentijs duorum laterum : ita, in triangulo vbi vnus angulus est 60 grad(uum), basis potentia æquatur quadratis duorum laterum minus rectangulum sub illis comprehensum ; & in triangulo in quo angulus vnus est complementum superioris ad duos rectos, nempe 120 graduum, basis potentia excedit potentiam laterum eodem rectangulo : quia subtenfa complementi in nostro indice est vnitas. 15 20

Item, in triangulo cuius angulus est 45 graduum, basis potentia minor est potentiâ laterum quantitate mediâ proportionali inter rectangulum sub lateribus comprehensum, & ejusdem rectanguli duplum. In triangulo complementi duorum rectorum, nempe 135 grad(uum), basis potentia major est potentiâ laterum eâdem quantitate : quia subtenfa complementi est $\sqrt{2}$. 25

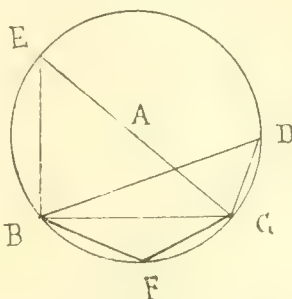
Item, in triangulo cuius angulus est 30 grad(uum),

a. Cet alinéa (l. 4-9) semble avoir été ajouté après coup à la première rédaction.

basis potentia minor est potentiâ laterum quantitate mediâ proportionali inter rectangulum sub illis comprehensum, & ejusdem triplum; in triangulo complementi, deficit laterum potentia eâdem quantitate : quia
 5 subtenfa complementi est $\sqrt{3}$.

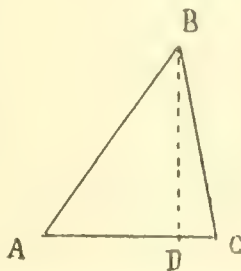
Et generaliter, in omnibus triangulis oxygonijs, basis potentia minor est potentiâ laterum rectangulo sub lateribus comprehenso, ducto per numerum qui exprimit subtenfam complementi in nostro indice.

10 Et generalissime, trianguli BCD potentia basis BC minor est potentiâ laterum quantitate quæ sit ad rectangulum sub illis comprehensum, vt rectangulum sub lineis BE, EA (quarum vna, nempe BE, est subtenfa comple-
 15 menti, & alia, nempe EA, est semidiameter circuli dato triangulo circumscripti), se habet ad quadratum lineæ EA; vel vt BE ad EA.



20 E contra verò, in amblygonio BFC, potentia basis BC major est potentiâ laterum eâdem quantitate.

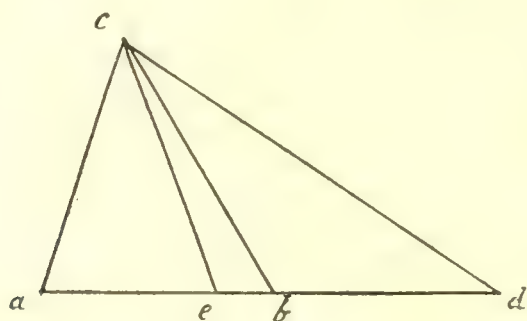
Dato autem triangulo, diameter circuli, in quo inscribitur, facilè potest inueniri. Sit
 25 triangulum ABC : duco supra basim perpendicularem BD, & dico : vt BD ad vnum latus, ita aliud ad quæsitam diametrum.



Atque ex superioribus tale Theorema deducitur : *Quotiescumque, in*
 30 *duobus triangulis inæqualibus & dissimilibus, basis potentia vnus differt à potentijs laterum, quantitate quæ habet*

eandem proportionem cum rectangulo sub lateribus comprehenso, quam habet in altero triangulo: tunc, in utroque triangulo, anguli basibus oppositi sunt inter se æquales: siquidem potentia laterum in utroque sint majores potentia basibus, vel in utroque minores; sed, si in vno sint minores, in altero majores, tunc duo illi anguli basibus oppositi sunt æquales duobus rectis^a. 5

Trianguli acd fit $ac\mu / ad\nu / cd\lambda$. Si diuidatur angulus acd bifariam lineâ ce ,



$$\text{erit } ac \propto \frac{\mu\nu}{\lambda + \mu}, \text{ } ed \propto \frac{\lambda\nu}{\lambda + \mu}, \text{ \& } ce \propto \sqrt{\frac{\lambda\gamma\mu - \mu q\lambda - \nu q\lambda\mu - 2\mu q\lambda q}{\lambda q + \mu q + 2\mu\lambda}} \quad 10$$

$$\text{vel } ce \propto \sqrt{\lambda\mu - \frac{\nu q\lambda\mu}{\lambda q + \mu q + 2\mu\lambda}}.$$

Item diuidatur basis ad bifariam in b , erit linea

$$cb < \infty > \sqrt{\frac{1}{2}\lambda q - \frac{1}{4}\nu q + \frac{1}{2}\mu q}.$$

Hinc theorema est quod, angulo acd diuiso bifariam, linea diuidens diuidit etiam basim in partes quæ feruant laterum proportionem: id est ac est ad ed , vt ac ad cd . 15

a. Ici s'arrête, un moment, pour reprendre ci-après, p. 293, l. 7, la concordance entre le MS. de Leyde et l'imprimé d'Amsterdam. L'intervalle: *Trianguli...centriterræ* (l. 8, à p. 293, l. 6) ne se trouve que dans le MS.

Et in æquiponderantibus sit centrum terræ c , centrum libræ b , laterum extremitates siue puncta grævia æqualia a & d : æquilibrium erit in e , non in b . Quod potest fieri sensibile, si transeant fila ex a & d
 5 ad c per annulum in c , & illis appensa sint pondera; locus enim annuli erit instar centri terræ.

Triangulorum^a, quorum omnia latera numeris rationalibus exprimuntur, possunt etiam omnes anguli numeris rationalibus exprimi : nempe sumendo, pro
 10 quantitate anguli, proportionem anguli quæ est inter rectangulum sub lateribus comprehensum & differentiam, quâ basis eidem angulo oppositæ potentia superat vel superatur à potentijs laterum simul sumtis^b : superat nim(irum), si angulus quæsitus sit major
 15 recto, vel superatur, si sit minor, & ad hoc judicandum aliqua nota est adhibenda.

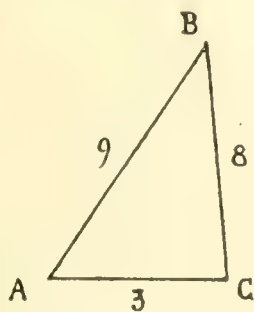
Vt, exempli causâ, trianguli, cujus latera sunt 3, 8, 9,

angulus ABC est $\frac{9}{17}$,

angulus CAB est $\frac{27}{26}$

20 & ACB est $\frac{3}{1} + 0$.

Vbi notandum me semper ponere numerum, qui oritur ex multiplicatione laterum, supra, & inferius ponere
 illum qui oritur ex differentiâ, quæ est inter basim
 25 & laterum potentias; & cum potentia basis excedit



a. La concordance entre le MS. et l'imprimé reprend ici jusqu'à la ligne 3, p. 294 ci-après.

b. *Sumtis*, bien que les deux textes **A** et **L** donnent *junctis*. Voir ci-avant, p. 265, l. 7, 10 et 11.

potentias laterum, me adhibere + O, vt ostendam angulum esse maiorem recto. Hic enim O est numerus exponens anguli recti.

Si^a trianguli rectanguli tria latera sint inter se vt tres numeri rationes, illorum habitudo explicari potest per aliquem ex numeris qui in sequenti progressionem reperiuntur, nec potest exprimi per minores :

3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
4	12	24	40	60	84	112	144	180	220	264	312	364	420
5	13	25	41	61	85	113	145	181	221	265	313	365	421.

Facile est hanc progressionem agnoscere : priores enim numeri, qui minimum latus trianguli exhibent, oriuntur ex naturali progressionem numerorum imparium; secundi verò numeri, qui significant majus latus, oriuntur ex additione quaternarii ducti per 1, 2, 3, 4, &c.; bases denique oriuntur ex maiori latere additâ vnitatem.

[*In margine* : Immo sunt adhuc aliæ progressionem; sed omnes explicantur per hanc æquationem : fit vnum latus $2a2\ell + a$, aliud erit $2\zeta + 2a2\ell$, & basis $2\zeta + 2a2\ell + aq$.]

Vt autem possimus inuenire quotus sit ex eiusmodi triangulis datum, datum aliquod triangulum ponamus pro serie numerorum 1, 2, 3, 4, 5, &c., 12ℓ ; eritque minor latus trianguli $22\ell + 1$, major $2\zeta + 22\ell$, & basis $2\zeta + 22\ell + 1$. Quærat ergo triangulum cuius basis sit 265 : dico $2\zeta + 22\ell + 1 \approx 265$, vel

a. Tout ce qui suit, jusqu'à la p. 297, l. 6, ci-après, ne se trouve que dans le MS. de Leyde, et manque dans l'imprimé d'Amsterdam.

$1 \mathfrak{Z} \approx -1 \mathcal{Q} + 132$, vbi radix est 11. Est igitur vndecimum ex triangulis ejusmodi, & in illo minus latus est 23 & majus 264^a .

Si trianguli, cujus vnus angulus est 60 graduum, tria latera sint inter se vt numeri rationales, illorum habitudo explicari potest per aliquot ex numeris sequentis progressionis (non omnes tamen):

	3/5	5/16	8/7	7/33	15/9	9/56	24/11	11/85	35/13	13/120	
	8	21	15	40	24	65	35	96	48	133	
10	7	19	13	37	21	61	31	91	43	127	
	1	2	3	4	5	6					

& sic de cæteris.

Nempe minimum latus est $2 \mathcal{Q} + 1$, vel $3 \mathfrak{Z} + 2 \mathcal{Q}$; & tunc majus latus est $3 \mathfrak{Z} + 4 \mathcal{Q} + 1$, & basis est $3 \mathfrak{Z} + 3 \mathcal{Q} + 1$.

Vel minimum latus est $2 \mathcal{Q} + 3$, vel $1 \mathfrak{Z} + 2 \mathcal{Q}$; & tunc majus latus est $1 \mathfrak{Z} + 4 \mathcal{Q} + 3$, & basis $1 \mathfrak{Z} + 3 \mathcal{Q} + 3$.

Sunt igitur quatuor triangula habentia eandem radicem; & quidem primi trianguli area est

$$6 \mathcal{Q} + 11 \mathfrak{Z} + 6 \mathcal{Q} + 1 \text{ ductum per } \sqrt{\frac{3}{4}};$$

secundi verò trianguli area est

$$9 \mathfrak{Z} + 18 \mathcal{Q} + 11 \mathfrak{Z} + 2 \mathcal{Q} \text{ in } \sqrt{\frac{3}{4}};$$

tertij est

$$2 \mathcal{Q} + 11 \mathfrak{Z} + 18 \mathcal{Q} + 9 \text{ in } \sqrt{\frac{3}{4}};$$

a. Les incorrections du texte tiennent à ce que tantôt *latus* est considéré comme masculin (*minor, major*, p. 294, l. 25), tantôt comme neutre (*minus, majus*, l. 2). De même *triangulus* (*quotus fit*, p. 294, l. 22), ou *triangulum* (l. 23 et l. 26). Nous avons corrigé, l. 2, *minus* pour *minores* (*sic* dans le MS.). Enfin le texte est manifestement altéré, p. 294, l. 23.

& quarti est

$$1 \mathfrak{Z}' + 6 \mathcal{C} + 11 \mathfrak{Z} + 6 \mathcal{Q} \text{ in } \sqrt{\frac{3}{4}}.$$

Atque ex his arearum magnitudines facile est inuenire. Et omnium minima est illa primi trianguli : cui tamen æqualis est area tertij trianguli, quando 5
radix est binarius; aliàs semper est major & minor quàm area quarti trianguli. Illa autem secundi trianguli est omnium maxima.

Sed in superioribus æquationibus, non omnia ejusmodi triangula possunt reperiri; sed necessariò oportet supponere duas radices, vt omnia complectantur. 10
Vt, si α ponatur pro quocumque numero, & 1 \mathcal{Q} pro quocumque alio, minori tamen quàm $\frac{1}{2}$:

minus latus erit $\alpha q - 2 \alpha \mathcal{Q} - 1 \mathfrak{Z}$,

majus latus erit $\alpha q + 1 \mathfrak{Z}$,

& basis $\alpha q + 1 \mathfrak{Z} - \alpha \mathcal{Q}$. 15

Vel si supponatur quicumque numerus pro α , & quicumque pro 1 \mathcal{Q} , siue α sit major quàm 1 \mathcal{Q} , siue minor :

minus latus erit $3 \mathfrak{Z} + 2 \alpha \mathcal{Q}$ vel $2 \alpha \mathcal{Q} + \alpha q$, 20

majus latus $3 \mathfrak{Z} + 2 \alpha \mathcal{Q} + \alpha q$,

& basis $3 \mathfrak{Z} + 3 \alpha \mathcal{Q} + \alpha q$.

Trianguli verò cujus vnus angulus est 120 graduum, & tria latera sunt numeri rationales, latera facilè inueniuntur ex superioribus : nam basi eâdem remanente, 25
duo minora latera trianguli 60 graduum sunt duo latera hujus.

Nempe basis sit $\alpha q + 1 \mathfrak{Z} - \alpha \mathcal{Q}$:

vnum latus est $\alpha q - 1 \alpha \mathcal{Q}$,

& aliud $2 \alpha \mathcal{Q} - 1 \mathfrak{Z}$. 30

Vel si basis sit $3\mathcal{Z} + 3\alpha 2\mathcal{Q} + \alpha q$:

latera sunt $3\mathcal{Z} + 2\alpha 2\mathcal{Q} \& 2\alpha 2\mathcal{Q} + \alpha q$.

Ex quibus infinita theoremata deduci possunt, & facile exponi possunt progressionés arithmeticae, quæ
5 bases vel latera omnium ejusmodi triangulorum comprehendant, ad imitationem Cabalæ Germanorum.

III.

NVMERI POLYGONI ^a.

10 *Omnis^b numerus constat vel vno, vel duobus, vel tribus numeris triangularibus.*

Item, vel vno, vel duobus, vel tribus, vel quatuor quadratis.

a. Enoncé du théorème de Fermat sur la possibilité de décomposer tout nombre en n polygones de n côtés. Cette proposition, envoyée à Mersenne par Sainte-Croix (*Œuvres de Fermat*, t. II, p. 65¹), fut communiquée à Descartes, sans nom d'auteur et de la part de Sainte-Croix, en juillet 1638. Elle frappa singulièrement le philosophe, qui avoua à Mersenne en juger la démonstration trop difficile pour oser entreprendre de la chercher. (*P. T.*) — Voir t. II de la présente édition, p. 256, l. 12 et l. 23-27, et p. 277-278. (Lettre du 27 juillet 1638.) — Voici le texte de Fermat : « ... Duo theore-
» mata adjungimus, quæ, a nobis inventa, a Dom^o de Sainte-Croix de-
» monstrationem expectant, aut, si frustra speraverimus, a nobis ipsis
» nanciscuntur. Sunt autem pulcherrima :

» 1^o *Omnis numerus æquatur uni, duobus aut tribus triangulis, uni,
» 2 aut 3 quadratis... & eo continuo in infinitum progressu.*

» Videtur supponere Diophantus secundam partem theorematís, eamque
» Bachetus experienciâ conatus est confirmare, sed demonstrationem non
» attulit. Nos propositionem generalissimam & pulcherrimam primi. nisi
» fallor, deteximus, et pro jure synallagmatis admitti, nescio an jure, pos-
» tulamur. » (*Œuvres de Fermat*, t. II, p. 65-66.) Le second théorème de Fermat se rapproche aussi de la proposition suivante de Descartes, p. 298, l. 8 ci-après.

b. La concordance reprend ici entre le MS. de Leyde et l'imprimé d'Amsterdam : *Omnis... infinitum* (p. 298. l. 4).

Item, vel vno, vel duobus, vel tribus, vel 4, vel 5 pentagonis.

Item, vel 1, vel 2, vel 3, vel 4, vel 6 hexagonis.

Et sic in infinitum.

Quod tamen nondum demonstraui.

5

Sed & omnis numerus par fit ex vno vel duobus vel tribus primis.

Omnis^a numeri triangularis octuplum minor est vnitatem aliquo numero quadrato. Quod facile demonstratur: est enim numerus triangularis $\propto \frac{1}{2} (1 \ 3' + 1 \ 2\ell)$; ergo 10
 $1 \ 3' \propto -1 \ 2\ell + \text{bis } \Delta$; & si duplicetur radix, fit
 $1 \ 3' \propto -2 \ 2\ell + 8 \Delta$; vbi radix est $-1 + \sqrt{8 \Delta + 1}$. Atqui $\sqrt{8 \Delta + 1}$ debet esse numerus rationalis ex
constructione. Ergo 8Δ minor erat vnitatem aliquo
numero quadrato^b. 15

a. Démonstration algébrique de la proposition connue des anciens, que, si t est un triangle, $8t + 1$ est un carré. Cette note a dû être écrite en même temps que la précédente, comme résultat des premières réflexions de Descartes sur la question, avant qu'il l'eût abandonnée. Remarquons qu'il avait dû étudier plus ou moins, dans sa jeunesse, Diophante d'après la traduction de Xylander; mais il ne connaît pas celle de Bachet, et depuis 1620 il ne s'est pas occupé des questions numériques. Elles sont presque neuves pour lui. (P. T.)

Le théorème de Fermat, annoncé dans la note précédente, et qui fait suite au passage cité, est conçu en ces termes :

« 2^o *Octuplum cujuslibet numeri unitate deminutum componitur ex quatuor quadratis tantum, non solum in integris, quod potuerunt alii vidisse, sed etiam in fractis, quod nos demonstraturos pollicemur.* »

« Et ex hac propositione mira sane deducimus, quæ si in promptu fuerint Dom^o de Sainte-Croix, saltem Bacheti ingenium et operam videntur inutiliter sollicitasse. » (*Œuvres de Fermat*, t. II, p. 66.)

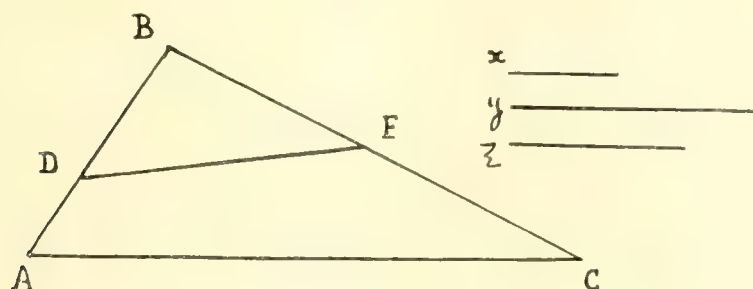
b. Tout cet alinéa (l. 8-15), que nous donnons d'après le MS. de Leyde, se trouve sous une forme un peu différente dans l'imprimé d'Amsterdam. Voir aux *Variantes*.

Omnis^a autem triangularis duplum major est vna radice aliquo numero quadrato : est enim pronicis.

PROBLEMA.

*In dato triangulo rectilineo, ducere lineam rectam, quæ
5 cum vno ex lateribus intercipiat in duobus alijs segmenta habentia inter se & cum lineâ inueniendâ proportionem datas.*

Vt in triangulo ABC ducenda sit linea DE, ita vt



AD fit ad DE vt x ad y , & DE ad EC vt y ad z . Si ponatur $AB \propto a$, $BC \propto b$, $AC \propto c$, & $AD \propto x \mathcal{Q}$, habetur sequens æquatio :

$$\begin{array}{rcl}
 + aby y & \left. \begin{array}{l} + abx x \\ - abz z \\ + bbx z \\ + aax z \\ - ccx z \end{array} \right\} \mathcal{Z} \propto & \left. \begin{array}{l} + bzx \\ - abx \\ - bccx \\ - accz \\ - abbz \\ + azz \end{array} \right\} 2\mathcal{Q} + abcc.
 \end{array}$$

Hinc variæ constructiones possunt educi, præsertim si non fiat problema tam generale, sed in vnâ tantum

a. Manque dans l'imprimé d'Amsterdam, comme tout ce qui suit, jusque
...circumscriptæ (p. 300, l. 6-7).

aliquâ specie proponatur, vt in triangulo ifocele vel rectangulo.

In parabolâ si ducatur alia parabola cujus vertex fit in foco prioris & distantia verticis à foco fit dimidia pars ejus quæ est in priori, & axis vtriusque fit in eâdem lineâ rectâ : inscripta transibit per focos omnium diametrarum circumscriptæ^a.* 5

IV.

[DE PARTIBUS ALIQUOTIS NUMERORUM^b.

Ad solvendas quæstiones circa numerorum partes aliquotas, imaginamur illos compositos, vel ex numeris primis inter se, vel ex ijs qui ex multiplicatione numeri cujusdam primi sæpius iteratâ, vel partim ex his, partim ex illis producentur. 10

a. Ici se termine le texte de la copie MS. de Leyde. Tout le reste ne se trouve plus que dans l'imprimé d'Amsterdam.

b. Règles pour calculer la somme des parties aliquotes d'un nombre d'après sa composition. — Le 9 janvier 1639, Descartes écrit à Frenicle qu'il n'y avait pas un an qu'il ignorait ce qu'étaient les parties aliquotes. (Voir t. II de cette édition, p. 472, l. 1-2.) De fait, la première lettre où il montre qu'il les connaît, est celle du 31 mars 1638, à Mersenne, où, pour son début, il retrouve la règle de Thabit-ben-Corrah pour la formation des nombres amiables. (*Ibid.*, p. 93, l. 12.) Mais Descartes avait consigné dans son registre **B**, à d'autres places, des recherches sur les parties aliquotes qui ne figurent pas dans les *Excerpta*. La présente note, résumant les fondements essentiels de ces recherches, peut donc être postérieure aux précédentes, mais elle doit être de la même année. (*P. T.*) — [On ne voit pas pourquoi cependant Paul Tannery n'admettait pas que ce fragment fût celui du registre **B**, qui portait précisément le même titre : *De partibus aliquotis numerorum*. (Voir ci-avant, p. 6, l. 7-8.)) — Voir lettres du 31 mars 1638 et du 9 janvier 1639, t. II de cette édition, p. 93-95, p. 99-100, p. 471 et suiv., et p. 477-478.

Jam verò numerus aliquis primus nullas partes aliquotas habet, præter vnitatem.

Numerus autem primus, sæpius per seipsum multiplicatus, sicuti a^n , partes aliquotas habet $\frac{a^n - 1}{a - 1}$. Hoc est : seipsum minus 1, divisum suâ radice minus 1.

Si reperire velimus partes aliquotas numeri cujusdam primi, per alium numerum multiplicati, cujus jam habemus partes aliquotas, veluti si partes aliquotæ numeri a sint b , & x sit numerus primus, partes aliquotæ numeri $<ax>$ sunt $bx + a + b$.

Quòd si desideramus invenire partes aliquotas numeri cujusdam primi, sæpius per seipsum multiplicati, & denuò per alium multiplicati numerum, qui etiam sæpius per seipsum multiplicatus sit, & si vnus ex numeris sit a^n , alius verò c^o , partes aliquotæ $a^n c^o$ erunt

$$\frac{aa^n c^o + a^n c c^o - c c^o - aa^n - a^n c^o + 1}{ac - a - c + 1}.$$

Si reperire cupimus partes aliquotas numeri cujusdam primi sæpius per seipsum multiplicati, & cujus productum porro multiplicatur per alium numerum, qui primus est respectu alterius, licet absolutè primus non sit, & cujus partes aliquotæ datæ sunt, si numerus per seipsum multiplicatus sit x^n , & alter numerus sit a , ejusque partes aliquotæ b , habemus $\frac{bxx^n + ax^n - a - b}{x - 1}$, partes aliquotas numeri ax^n .

Si habemus duos numeros primos inter se, eorumque partes aliquotas, habemus etiam partes aliquotas producti ipforum : veluti, si vnus sit a , ejusque partes aliquotæ sint b , alter verò sit c , cujus partes aliquotæ sint d , partes aliquotæ ac erunt $ad + bc + bd$.

Nec profectò aliquid hâc in materiâ novi, quod ope Theorematum, quæ hîc pono, reperiri non possit.

Si quæramus^a cubum & quadratum æqualia quadrato, habemus 13824, 100 & 13924, quorum radices 24, 10, 118.

5

Item 27, 9, 36, aliaque infinita.

N. B. Inveni solutionem facillimam :

$$x^3 + xx \approx aaxx;$$

$$\text{ergo } x + 1 \approx aa, \text{ \& } x \approx aa - 1.$$

Hinc infiniti inveniuntur.

10

V.

RADIX CUBICA BINOMIORVM^b.

Ad extrahendam radicem cubicam binomij $a + \sqrt{b}$, quæro radicem hujus æquationis :

$$x^3 \approx 3aax + 2a^3$$

$$- 3bx - 2ab,$$

15

a. Solution d'une question élémentaire d'analyse indéterminée : trouver un cube dont la somme avec un carré fasse un carré. Descartes donne deux solutions numériques et une solution générale. La solution générale aurait pu être donnée d'après DIOPHANTE, puisqu'on peut prendre arbitrairement le cube, qu'il suffit de décomposer en deux facteurs de même parité. Ces facteurs sont la somme et la différence des racines des carrés cherchés. Aucune indication n'existe, dans la correspondance de Descartes, sur un problème de ce genre. (P. T.)

b. Note sur l'extraction de la racine cubique de $a + \sqrt{b}$. Elle doit dater de l'époque de l'affaire STAMPIOEN-WAESSENAER, c'est-à-dire de la fin de 1639. (P. T., avec renvoi à CANTOR, *Vorlesungen*, II, 727.)

quando aa major est b ; & triplo istius radiceis adjungo $2a$, & dimidium radiceis cubicæ producti est primus terminus radiceis quæsitæ.

Quòd si aa minor est quàm b , quæro radicem hujus
5 æquationis :

$$x^3 \approx 3aax - 2a^3 \\ - 3bx + 2ab,$$

cujus triplum aufero ex $2a$, & dimidium radiceis cubicæ residui istius est primus terminus quæsitus.

10 Posthæc aufero ex numero a cubum istius primi termini, & postquam reliquum per triplum istius primi termini diviserò, radix quadrata quotientis secundus terminus est.

Pari modo, si velim invenire radicem cubicam
15 $10 + \sqrt{98}$, habeo

$$x^3 \approx 6x + 40,$$

cujus radix est 4, ejusque triplo, quod est duodecim, addito 20, provenit 32, cujus radix cubica est^a $\sqrt[3]{C. 32}$, ejusque dimidium est $\sqrt[3]{C. 4}$ pro primo termino.

20 Postea, 4 ablato à 10, restat 6, quem divido per 3 $\sqrt[3]{C. 4}$; provenit $\sqrt[3]{C. 2}$, cujus radix quadrata est $\sqrt{QC. 2}$, pro secundo termino.

Et ad inveniendam radicem cubicam $2 + \sqrt{5}$, habeo

$$x^3 \approx - 3x + 4,$$

25 cujus radix est 1. Ejus autem triplo subtrato ex 4, restat 1, cujus radix cubica est 1, ejusque dimidium $\frac{1}{2}$, pro primo termino. Postmodum ablato cubo $\frac{1}{2}$, qui

a. Pour cette notation de la racine cubique, voir t. III de cette édition, p. 197, t. V, p. 559 et t. VI, p. 472.

est $\frac{1}{8}$, à 2, restat $\frac{15}{8}$, quem divido per $\frac{3}{2}$, provenitque $\frac{5}{4}$,
cujus radix est $\sqrt{\frac{5}{4}}$, pro secundo termino. Atque ita
de reliquis.

Quin & in genere, pro radice cubicâ alicujus bi-
nomij, duarum istarum cubi partium maximam c &
minimam d appello ; deinde extraho radicem hujus
æquationis :

$$x^3 \approx 3ccx + 2c^3 \\ - 3ddx - 2cdd,$$

& triplo istius radiceis adjungo $2c$, & dimidium radiceis
cubicæ producti est vna ex partibus radiceis quæsitæ.
Postea divido c per illam primam partem radiceis ; à
quotiente aufero quadratum ejusdem primæ partis, &
tertia pars residui est altera pars radiceis.

VI.

15

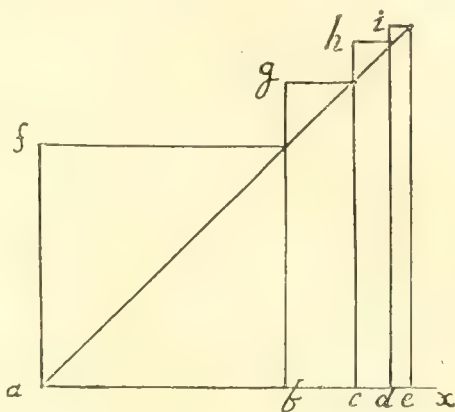
CIRCVLI QVADRATIO ^a.

Ad *quadrandum circulum* nihil aptius invenio, quàm
si dato quadrato bf adjungatur rectangulum cg com-
prehenfum sub lineis ac & cb , quod sit æquale quartæ
parti quadrati bf ; item rectangulum dh , factum ex

20

a. Construction pour la quadrature du cercle (voir CANTOR, *Vorlesungen*, II, 778), remarquable en ce qu'elle donne le principe de la méthode dite des isopérimètres pour le calcul du rapport de la circonférence au diamètre ; et en ce que, d'un autre côté, c'est, je crois, le seul exemple connu pour proposer d'atteindre une longueur limite par des constructions graphiques qui permettent, en théorie, de pousser l'approximation indéfiniment. — Cette note, qui se relie à la matière du premier fragment (p. 285 ci-avant), en est peut-être contemporaine ; rien n'indique, en effet, qu'en 1639 ou 1640, Descartes se soit occupé de questions de ce genre, sauf quelques railleries à l'adresse de Longomontanus. (P. T.)

lineis da , dc , æquale quartæ parti præcedentis; & eodem modo rectangulum ci , atque alia infinita vsque ad x : quæ omnia simul æquabuntur tertiæ parti quadrati bf : Et hæc linea ax erit diameter circuli, cujus circumferentia æqualis est circumferentiæ hujus quadrati bf :
 5 est autem ac diameter circuli octogono, quadrato bf isoperimetro, inscripti;
 10 ad diameter circuli inscripti figuræ 16 laterum, ae diameter inscripti figuræ 32 laterum, quadrato bf isoperimetra; & sic in infinitum.



VII.

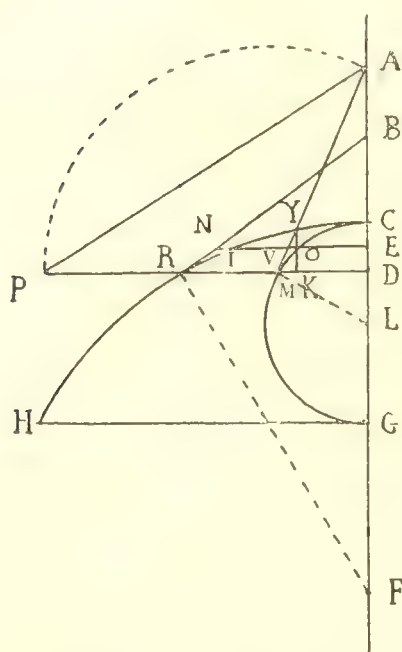
TANGENS CYCLOÏDIS^a.

Lineæ curvæ, in quibus tangentes inquirimus, proprietates suas específicas vel per lineas tantum rectas absolvunt,

a. Tangentes de la cycloïde et de la quadratrice. — Cette note est tout simplement une copie de passages de l'écrit de FERMAT : *Doctrinam tangentium* &c. (t. I, p. 158-167, des *Œuvres*, édit. Tannery et Henry), que Descartes reçut de Mersenne en octobre 1640. Les extraits sont textuels. Cependant Descartes a introduit ses notations et supprimé des calculs intermédiaires. Il a, de plus, indiqué les constructions sur les figures; celle de la quadratrice semble signifier que la rectification de l'arc de cercle se ferait au moyen de la cycloïde. Il est remarquable que Descartes n'a pas reconnu l'erreur que contient, pour la tangente à la quadratrice, le texte qui lui a été envoyé et qui est conforme à une surcharge sur l'autographe de FERMAT, *Œuvres*, t. I, p. 165, note. (P. T.) — Voir lettre du 28 octobre 1640, dans la présente édition, t. III, p. 207, l. 16-22, et p. 217. Voir aussi *ibid.*, p. 88-89.

vel per curvas rectis aut alijs curvis quomodolibet impli-
catas^a...

Exemplum^b... Sit curva HRIC, cujus vertex C, axis



CF; & descripto semicirculo
COMG, sumatur punctum
quodlibet in curvâ, vt R, à
quo ducenda est tangens RB.

Ducatur à puncto R recta
RMD, perpendicularis ad
CDF, quæ secet semicircu-
lum in M. Ea igitur curvæ
proprietas esto specifica, vt
recta RD sit æqualis portioni
circuli CM & applicatæ DM.
Ducatur in puncto M... tan-
gens MA ad circum, & à
puncto E ducatur EOVIN
parallela rectæ RMD^c.

Ponatur factum quod quæritur, & sit :

recta DB quæ sita $\propto a$; DA, inventa ex constructione, $\propto b$;
MA $\propto d$, MD $\propto r$, RD $\propto z$, curva CM $\propto n$, DE $\propto e$.

Fiat

$$\text{vt } a\pi a - e, \text{ ita } z\pi \frac{a^2 - e^2}{a} \propto NE.$$

Igitur recta $\frac{a^2 - e^2}{a}$ debet adæquari rectæ OE + CM

a. Œuvres de Fermat, édit. Paul Tannery et Charles Henry, Paris, Gauthier-Villars, t. I, 1891, p. 159, l. 4-6.

b. Ibid., p. 162, l. 23. Le texte complet de Fermat porte : *Exemplum in curva Domini de Roberval assignamus. Sit curva...*

c. Sur la figure de Fermat, le point G est marqué F. En outre, ne sont pas tracées : les droites RF, VK parallèle à ED, ML, AP, RP, ni l'arc de cercle AP. Ne sont pas marqués dès lors, les points K, L, P. (P. T.)

— MO. Si autem hi termini ad terminos analyticos reducantur, pro rectâ OE, ad vitandam asymmetriam supponatur recta EV applicata tangenti, & pro curvâ MO sumatur portio tangentis MV, cui ipsa MO adjacet.

5 Ad inveniendum autem EV in terminis analyticis, fiat

$$\text{vt } \frac{DA}{b} \pi \frac{AE}{b-e}, \text{ ita } \frac{MD}{r} \pi \frac{br-er}{b} \propto EV.$$

Ad inveniendum deinde MV, fiat

$$\text{vt } \frac{DA}{b} \pi \frac{MA}{d}, \text{ ita } \frac{DE \text{ vel } KV}{e} \pi \frac{de}{b} \propto MV.$$

Curva autem CM vocata est^a $n \propto \tilde{r} - r$. Vnde æquatio :

$$10 \quad \tilde{r} - \frac{\tilde{r}e}{a} \propto \tilde{r} - \frac{er}{b} - \frac{de}{b}, \text{ \& } b\tilde{r} \propto ar + ad,$$

id est

$$\langle \text{vt} \rangle \frac{PD}{r-d} \pi \frac{DA}{b} \text{ ita } \frac{RD}{\tilde{r}} \pi \frac{DB}{a}$$

& recta RB tangens...

VIII.

15 TANGENS QUADRATARIE PER CYCLOÏDEM.

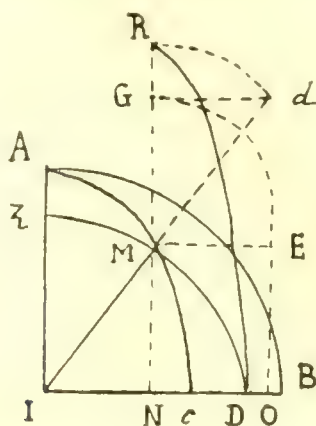
Sit^b quadrans circuli AIB, quadrataria AMC, in quâ, ad datum punctum M, ducenda est tangens.

Junctâ MI centro I, intervallo IM, quadrans ZMD

a. Le texte de Fermat, t. I, p. 164, l. 8, continue jusqu'à la fin de cette page 164, et jusqu'à la ligne 10 de la page suivante 165, sans être reproduit par Descartes.

b. Texte de Fermat, t. I, p. 165, l. 11-16.

describatur; & duclâ perpendiculari MN , fiat ut IM ad



MN , ita portio quadrantis MD ad rectam NO . Junctâ MO tanget quadratariam^a.

IX.

ÆQVATIONVM ASYMMETRIÆ REMOTIO^b.

5

Si dentur tales termini :

$$\sqrt{a} - \sqrt{b} - \sqrt{c} \approx \sqrt{d}, \quad \text{vel} \quad \sqrt{a} + \sqrt{b} \approx \sqrt{c} + \sqrt{d},$$

a. Sur la figure de Fermat, ne sont pas tracées les lignes de construction OE , ME , MG , Md , Rd , etc. Il est à remarquer que le texte de Fermat communiqué à Descartes (voir *Œuvres de Fermat*, t. I, p. 165, note) donne une fausse construction; car il faudrait :

ut MN ad IM , ita portio quadrantis MD ad IO .

Descartes ne semble pas avoir reconnu cette erreur. On ne voit pas non plus pourquoi, sur la figure de son manuscrit, l'arc MD rectifié semble d'abord porté en MR , pour être ensuite rabattu sur Md , si ce n'est qu'il ait voulu signifier l'emploi de la cycloïde pour la rectification. (*P. T.*)

b. Calcul des résultantes de l'élimination des irrationnelles pour les équations :

$$\begin{aligned} \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} &= \sqrt{d}, \\ \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} &= \sqrt{d} + \sqrt{e}. \end{aligned}$$

afymmetriâ liberandi & ad æquationem ordinatam reducendi, facilè hoc omnes possunt per 3 multiplicationes, ex quibus formatur talis canon :

$$\frac{a^4}{4} - \frac{4a^3b}{12} + \frac{6aabb}{6} - \frac{4abc}{12} - \frac{4abcd}{1} \propto 0.$$

- 5 Hic appositus est tantum vnus terminus cuiusque speciei, brevitatis causâ, & infra ipsum numerus individuorum ejusdem speciei.

Jam si dentur tales termini :

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} \propto \sqrt{d} + \sqrt{e}$$

- 10 afymmetriâ liberandi, difficile hoc videtur nonnullis, quia non advertunt per multiplicationem non augeri numerum afymmetriarum, ac proinde omnes afymmetrias per multiplicationem tolli posse; compendiosius autem fieri potest per præcedentem æquationem,
- 15 si tantum in illâ pro d ponatur vbique $d + 2\sqrt{de} + e$, & pro dd hujus summæ quadratum, pro d^3 ejusdem cubus, &c., ac deinde omnes termini in quibus est \sqrt{de} æquentur omnibus alijs, vt per multiplicationem quadratam cuiusque partis tollatur afymmetria \sqrt{de} .
- 20 Vel etiam, brevitatis causâ, sufficit si vnus terminus cuiusque speciei quærat ad canonem conficiendum, qui est talis :

$$\begin{aligned} & \frac{a^5}{5} - \frac{8a^4b}{20} + \frac{28a^3bb}{20} + \frac{40a^2b^2c}{30} - \frac{56a^2b^3}{20} - \frac{72a^2bb^2c}{60} \\ & - \frac{176a^2bcd}{20} + \frac{70a^2b^4}{10} + \frac{40a^2b^3c}{60} + \frac{36a^2bb^2cc}{20} + \frac{344a^2bb^2cd}{60} \\ 25 & - \frac{752a^2bcde}{5} + \frac{16a^2b^3cc}{30} - \frac{416a^2b^3cd}{30} - \frac{272a^2bb^2ccd}{60} \\ & + \frac{928a^2bb^2cde}{20} + \frac{2008aabbccdd}{5} - \frac{1520aabbccde}{10} \propto 0. \end{aligned}$$

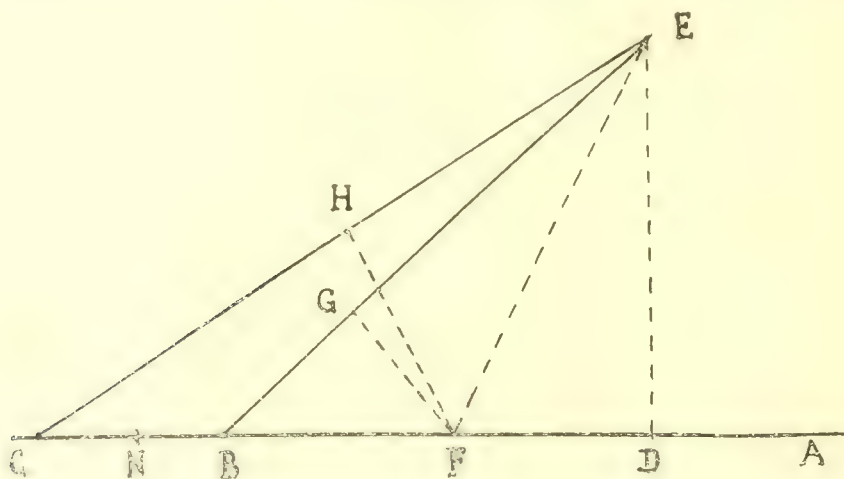
Ita sunt terminorum species 18 & termini 495. Nec

refert qui termini prioris æquationis affecti fuerint
notâ + vel —; hæc enim omnes continet <casus>.

X.

OVALES OPTICÆ QVATVOR.

(1) * Datis punctis, A, B, C, in rectâ lineâ, invenire 5
lineam curvam cujus vertex A, axis AB, & quæ ita sit



incurvata, vt radij à puncto B venientes, postquam in
illâ passi erunt refractionem, pergant vltcrius, tanquam
si venissent ex puncto C, vel contra.

Sumo N punctum medium inter B & C, sitque 10

$$NA \propto a,$$

$$\& NB \propto b,$$

$$CE - BE \propto 2x - 2y, \& DA \propto x,$$

sintque x & y duæ quantitates indeterminatæ, quarum

alterutra, manens indeterminata, designabit omnia puncta lineæ curvæ, & altera determinabitur ex modo quo describi debet linea curva. Qui modus ut inveniatur, quæro imprimis punctum F, à quo ut centro concipio describi circulum qui tangit curvam in puncto E; deinde dico lineam BE ductam per FC esse ad CE ductam per BF ut $\angle HF$ ad FG , sive ut \angle inclinatio radij refracti in vno medio transparenti ad ejusdem inclinationem in alio.

$$\begin{aligned}
 10 \quad BD &\propto a - b - x, \text{ vel } \sqrt{.xx + aa + bb - 2ax + 2bx - 2ab.}, \\
 CD &\propto a + b - x, \text{ vel } \sqrt{.xx + aa + bb - 2ax - 2bx + 2ab.}, \\
 BE &\propto \frac{xy - 2ay + aa + bx - ab}{a - y}, \\
 CE &\propto \frac{xy - 2ay + aa - bx + ab}{a - y}, \\
 &\& DE \propto \sqrt{\frac{\left. \begin{array}{l} y^4 - 4ay^3 + 5aa \\ - bb \\ - .xx \end{array} \right\} xy \quad \left. \begin{array}{l} + 2axx \\ - 4aax \\ + 2abb \\ - 2a^3 \end{array} \right\} y \quad \begin{array}{l} - aaxx \\ + bbxx \\ - 2abbx \\ + 2a^3x \end{array}}{xy - 2ay + aa}}.
 \end{aligned}$$

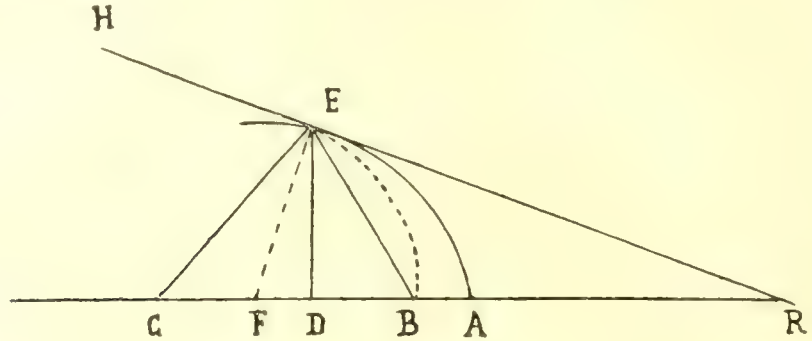
15 Fiat nunc $NF \propto c$ & $FE \propto d$: quæ duæ c & d inveniendæ sunt ex eo, quòd æquatio, quam producit triangulum rectangulum FDE, cujus latera sunt determinata, debeat æquari huic:

$$xx - 2ex + ee,$$

20 faciendo solum differentiam $\propto x$, & simul $e \propto x$
 $FD \propto a - c - x$, vel $\sqrt{.xx + aa + cc - 2ax + 2cx - 2ac.}$

(2) * Datis punctis: $CA \propto \zeta$, $BA \propto 1$, & $AR \propto \zeta$,

imagineris describi curvam AE à fune affixo foco C & transeunte à C ad E, ad B, & à B redeunte ad E, ac



deinde se extendente in infinitum versus H, adeo ut longior fiat prout aperitur angulus ERC.

$$\text{Erit semper } ER \propto 5 + 7y,$$

5

$$EB \propto 1 + 5y,$$

$$EC \propto 5 - 3y,$$

$$DA \propto 2yy + 5y,$$

$$DE \propto \sqrt{-4y^4 - 20y^3 + 4yy + 20y};$$

& deinde si fiat $FA \propto \frac{29y + 10}{4y + 5}$, <à> centro F circulus 10

descriptus per E tanget datam curvam; & si ducatur

$FC \propto \frac{-9y + 15}{4y + 5}$ per $ER \propto 5 + 7y$, productum erit ad FR

$\propto \frac{49y + 35}{4y + 5}$, ductum per $CE \propto 5 - 3y$, ut 3 ad 7. Ergo, si

curva EA contineat solidum corpus transparens, in

quo refraction fiat ut 3 ad 7, omnes radij à puncto R 15

venientes tendent versus C post refractionem.

(3)* Sit nunc $AC \propto a$ & $AR \propto a$, $AB \propto b$, $BE \propto b + y$; erit

$$RE \propto \frac{2by}{a} + y + a,$$

$$\& CE \propto \frac{2by}{a} - y + a,$$

20

$$AD \approx \frac{2byy}{aa} + y,$$

$$DE \approx \sqrt{-\frac{4bb}{a^2}y^4 - \frac{4b}{aa}y^3 + \frac{4bb}{aa}yy + 4by},$$

$$FA \approx \frac{4bby + 2baa + aay}{4by + aa},$$

& CF per ER est ad FR per CE, vt $a - 2b$ ad $a + 2b$.

5 (4) Sit nunc $AR \approx a$, $AB \approx b$, $AC \approx c$, $BE \approx b + y$:

$$ER \approx \frac{3ay - cy + 4by + aa + ac}{a + c},$$

$$CE \approx \frac{+ay - 3cy + 4by + ac + cc}{a + c},$$

$$DA \approx \frac{4ayy - 4cyy + 8byy + 3aay + 3ccy - 2acy + 4aby - 4cby}{aa + 2ac + cc},$$

$$FA \approx \frac{4aab + 4abb - 4bbe + 4bcc + aay + 8aby + 16bby + 2acy + ccy - 8bcy}{3aa + 3cc - 2ac + 4ab - 4bc + 8ay + 16by - 8cy}.$$

10

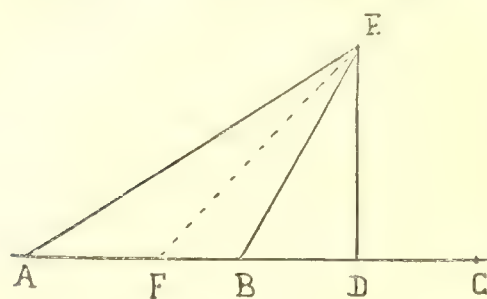
XI.

EARVM DESCRIPTIO ET TACTIO *.

Datis tribus punctis, A, B, C, quæritur linea cujus
ope radij omnes, in vitro dispositi tanquam si venirent
à puncto A, disponantur egrediendo ejus superficiem,
15 cujus vertex sit in puncto C, tanquam si venirent à
puncto B, vel si tenderent versus B; vel denique vt
radij, in aere dispositi tanquam si venirent à puncto A,
disponantur in vitro tanquam si venirent à puncto B.

1. Cadat punctum B inter A & C; & F, centrum
20 circuli tangentis curvam, cadat inter A & B, si fiat
 $AE \approx a - y$, & $BE \approx cy + b$, erit FA ad FB vt $-y + a$
ad $ccy + bc$; hoc est, inclinatio radij AE in vitro ad

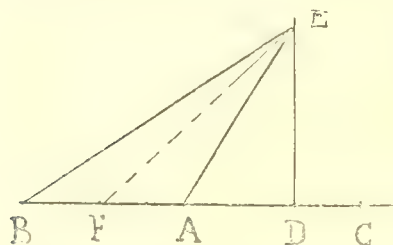
inclinationem radij BE producti in aere, vt 1 ad c ; idemque omnino continget ab aere ad vitrum, si fiat



1 maior quàm c . Sed verò hîc est error; valet enim tantum hæc linea ad reflexionem inæqualem, non ad refractionem, quia punctum F cadit inter A & B.

Sed fiat $AE \propto a + y$, & $BE \propto b - y$, tuncque punctum F inter puncta B & C reperietur; sed non videtur fieri posse^a.

Jam cadat punctum A inter B & C; eritque omnino idem genus lineæ. Puncta enim A & B sunt reciproca,



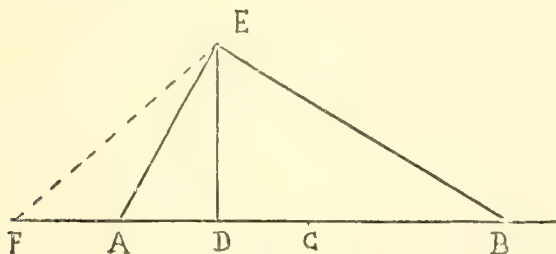
& semper punctum F erit inter A & B, cum fiet $AE \propto a + y$, & $BE \propto b + cy$. Nec proinde hæc linea utilis est ad regendas refractiones, sed tantum ad

reflexiones, & redeundum ad alteram jam inventam, quæ tres habet focos.

< 2. \propto Fiat $AE \propto a + y$, & $BE \propto b + cy$ >. Imo punctum F tunc potest cadere ultra punctum A versus G, & tunc, pro certo, linea ita descripta facit vt radij omnes tanquam à puncto A venientes in vitro, post refractionem quæ fit in superficie cuius vertex C, videantur venisse ex puncto B; vel contrà vt in aere radij à puncto B venientes, ita refringantur in super-

a. Cette phrase se trouve transposée après $BE \propto b + cy$ (l. 17).

ficie concavâ vitri cujus vertex in C, vt videantur
venisse ex puncto A.



Ponatur nunc $AE \propto a - y$, & $BE \propto b - cy$. Cadit F
inter B & C; & tunc, pro certo, radij omnes ab A ve-
nientes divaricantur in vitro, | tanquam si venissent
ex B; vel contra radij ab B venientes in vitro, cogun-
tur in aere tanquam si venissent ex A.

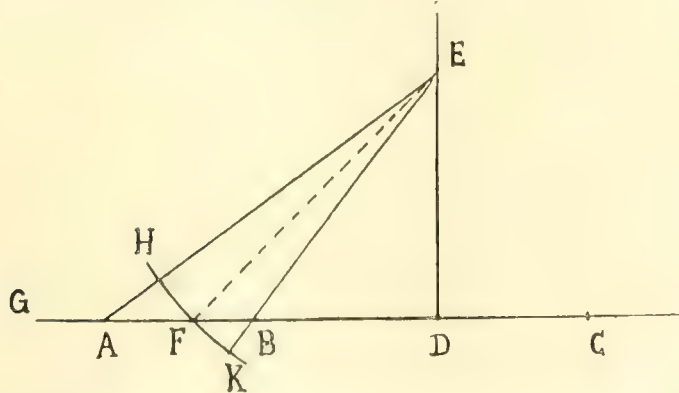
$$AC \propto a, \quad AE \propto a - y,$$

$$BC \propto b, \quad BE \propto b + cy,$$

$$10 \quad DC \propto \frac{cyy - yy + 2ay + 2bcy}{2d - 2b},$$

$$DE \propto \sqrt{\frac{\begin{array}{l} -c^3 \\ +2cc \end{array} \left\{ \begin{array}{l} -4bc^3 \\ -4acc \end{array} \right\} y^4 - \begin{array}{l} -4aa \\ +4bc \end{array} \left\{ \begin{array}{l} -4ab \\ +4acc \end{array} \right\} y^3 - \begin{array}{l} -4ab \\ -8abc \end{array} \left\{ \begin{array}{l} -4abcc \\ -8abcy \end{array} \right\} y^2 - 8abbcy}{4aa - 8ab + 4bb}}.$$

Nunc quæraturn punctum F quod sit centrum cir-



culi tangentis curvam in puncto E, & fiat : $FC \propto f$,

$$FD \propto \frac{yy - ccy - 2bcy - 2ay + 2af - 2bf}{2a - 2b};$$

cujus FD quadratum si addatur quadrato ED, fit quadratum

$$FE \propto \sqrt{\begin{array}{cccccc} -4ab & +4af & +8aab & -8abcf & +4aaff \\ +4bb & +4bfc & -8abb & +8bbc & -8abff \\ +4aac & -4afc & +8aabc & -8aaf & +4bbff \\ -4abcc & -4bf & -8abbc & +8abf & \end{array}}.$$

Vnde, per generale Theorema ad inveniendas contingentes, habeo 5

$$\begin{array}{ccc} \left. \begin{array}{l} -ab \\ +bb \\ +aac \\ -abcc \end{array} \right\} y & \left. \begin{array}{l} +af \\ +bfc \\ -afc \\ -bf \end{array} \right\} y & \propto \begin{array}{cc} \begin{array}{l} -aab \\ +abb \\ -aabc \\ +abbc \end{array} & \begin{array}{l} +abcf \\ -bbcf \\ +aaf \\ -abf \end{array} \end{array}$$

ac proinde linea f , five quantitas lineæ CF, erit

$$CF \propto \frac{-aby + bby + aaccy - abccy + aab - abb + aabc - abbc}{-ay - bcy + accy + by + aa - ab + abc - bbc},$$

$$FA \propto -ay + 2aby - bby + a^3 - 2aab + abb,$$

dividendum vt supra,

10

$$FB \propto aaccy - 2abccy + bbccy + aabc - 2abbc + b^3c,$$

dividendum eodem modo.

Vel dividendo vtrumque per $aa - 2ab + bb$,

$$FA \propto -y + a$$

$$\& FB \propto ccy + bc;$$

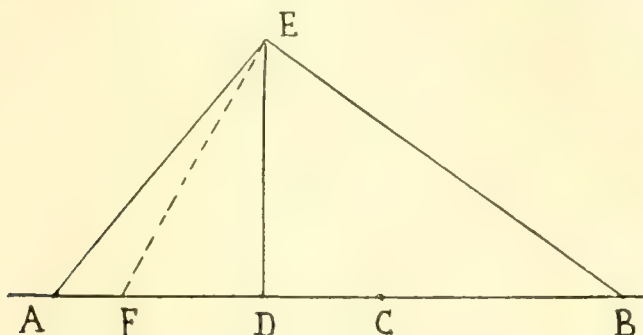
& ducendo FA in BE, fit $-cyy + acy - by + ab$;

& ducendo FB in AE, fit $-ccyy + accy - bcy + abc$.

Ergo est FB in AE ad FA in BE, vt c ad 1, hoc est vt FK ad FH.

Cadat nunc C inter A & B, & D inter A & C, fieri potest vt AE sit $a + y$, iterumque vt sit $a - y$. Et AE sit 20

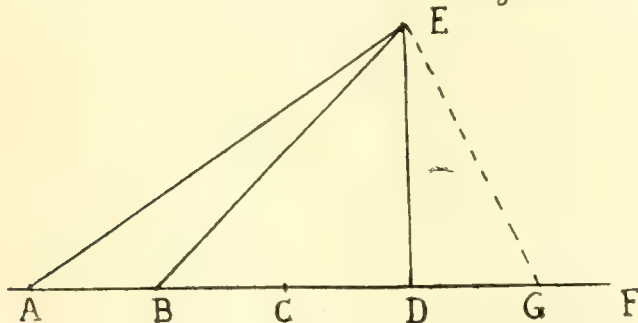
$a - y$, & tunc una est ex lineis quæsitis^a; ponendo autem $AE \propto a + y$, punctum F cadet ultra punctum A,



nec proinde linea proderit ad hoc institutum, sed ad reflexiones inæquales

5 Hic, in secundâ figurâ, sit vertex lineæ curvæ G, ita

II^a Figura.



ut BG major sit quàm BD. Ponendo $AE \propto a + y$, & $BE \propto b + cy$, fit

$$DG \propto \frac{ccyy + 2bcy - yy - 2ay}{2a - 2b};$$

cujus quadratum, brevitatis causâ, vocabitur xx ; & fiet

10 $DE \propto \sqrt{-xx + \frac{ccayy - byy + 2abcy - 2aby}{a - b}},$

& sit punctum H centrum circuli tangentis curvam in puncto E, fiet

a. $AE = a - y$. $BE = b + cy$.

$$HG \propto \frac{accy - by + abc - ab}{ccy - y + bc - a};$$

vnde patet etiam quæsitum.

Nunc, ex primâ figurâ, quæro duos alios focos curvæ inventæ, qui sint G & H, & fumo

$$\begin{aligned} GE &\propto g + cy - dy, & HE &\propto h + y + dy, \\ GD &\propto g - x, & HD &\propto h - x, \end{aligned} \quad 5$$

vnde quæro x vel DC, & fit

$$DC \propto \frac{2dy + yy + 2cdyy - ccyy + 2gdy - 2gcy + 2hdy + 2hy}{2g - 2h},$$

quod æquatur priori DC, nempe

$$DC \propto \frac{ccyy - yy + 2ay + 2bcy}{2a + 2b}, \quad 10$$

& primò facio æquationem inter divifores, nempe

$$g \propto a + b + h,$$

deinde æquationem inter terminos yy , & denique inter terminos y , & habeo $d \propto \frac{cc-1}{c+1}$, liquidem c fit major vnitæ ($d \propto c - 1$, hoc est differentia quæ est inter proportionis terminos), ac deinde

$$\begin{aligned} g &\propto \frac{acc + 2bcc + 2ac + 2bc + a}{cc - 1} \text{ vel linea CG,} \\ \& h \propto \frac{bcc + 2ac + 2bc + 2a + b}{cc - 1} \text{ vel linea CH,} \\ \& \text{ linea HE} \propto \frac{bcc + 2ac + 2bc + 2a + b}{cc - 1} + cy, \\ \& \text{ linea GE} \propto \frac{acc + 2bcc + 2ac + 2bc + a}{cc - 1} + y. \end{aligned} \quad 20$$

$$\begin{aligned} \text{N. B. — CG} &\propto \frac{ac + a + 2bc}{c - 1}, \text{ CH} \propto \frac{2a + bc + b}{c - 1}, \\ \& \text{ tunc fit GH} &\propto a + b. \end{aligned}$$

$$\text{Si } a \text{ \& } h \text{ sint æquales, fit } g \propto \frac{3ac - a}{c + 1} \propto b.$$

$$AC \propto a, \quad AE \propto a - y,$$

$$BC \propto b, \quad BE \propto b + cy,$$

$$DC \propto \frac{ccyy - yy + 2ay + 2bcy}{2a + 2b},$$

$$DE \propto \sqrt{\frac{\begin{array}{cc} -c^4 & -4acc \\ +2cc & -4bc^3 \\ -1 & +4a \end{array} \left\{ \begin{array}{c} y^4 \\ y^3 \\ y^2 \end{array} \right\} \begin{array}{cc} -4acc & -4aa \\ -4bc^3 & -8abc \\ +4a & +4abcc \\ +4bc & -4bbcc \end{array} \left\{ \begin{array}{c} y^4 \\ y^3 \\ y^2 \end{array} \right\} \begin{array}{cc} +4ab & +4abb \\ +4bb & +4aacc \\ +4aacc & +8abb \\ +8abb & +8aabc \end{array} \left\{ \begin{array}{c} y^4 \\ y^3 \\ y^2 \end{array} \right\}}{4aa + 8ab + 4bb}}.$$

- 5 Sitque F, in lineâ ACB inter A & C, centrum circuli tangentis curvam in puncto E, fit

$$FC \propto \frac{abccy + aby + bby + aaccy - aab - abb + abbc + aabc}{accy + bccy - ay - by + aa + ab + abc + bbc}.$$

- Vnde clare demonstratur omnes radios à puncto B refractos in curvâ EC tendere versus A; vel contra,
10 tam in convexâ quàm in concavâ figurâ, modò refractionis corporis versus A ad corpus versus B fit ut unitas ad c.

$$\text{Fiat nunc } AE \propto a + y, \quad BE \propto b + cy,$$

$$CD \propto \frac{yy - ccyy + 2ay - 2bcy}{2a - 2b},$$

$$15 \quad DE \propto \sqrt{\frac{\begin{array}{cc} -c^4 & -4bc^3 \\ +2cc & +4acc \\ -1 & +4bc \end{array} \left\{ \begin{array}{c} y^4 \\ y^3 \\ y^2 \end{array} \right\} \begin{array}{cc} +4bbcc & +4aacc \\ +8abc & -4abc \\ -4aa & -4ab \\ -4a & -4bb \end{array} \left\{ \begin{array}{c} y^4 \\ y^3 \\ y^2 \end{array} \right\} \begin{array}{cc} +8aabc & -8abb \\ -8abb & +8aabc \end{array} \left\{ \begin{array}{c} y^4 \\ y^3 \\ y^2 \end{array} \right\}}{4aa - 8ab - 4bb}}.$$

| Et hîc necessariò punctum D inter F & C vel B cadit, atque habeo :

$$FC \propto \frac{accy - by + abc - ab}{y - ccy + a - bc},$$

$$BF \propto \frac{accy - bccy + abc - bbc}{y - ccy + a - bc},$$

$$AF \propto \frac{ay - by + aa - ab}{y - ccy + a - bc},$$

quæ duo funt inter se ut $ccy + bc$ ad $y + a$.

XII.

EARVMDEM OCTO VERTICES, HORVMQVE VSVS.

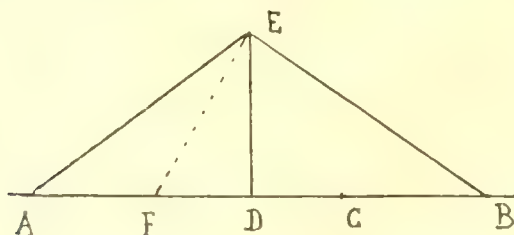
Porro, ad enumerandas omnes species lineæ curvæ, quæ refractiones ab vno puncto ad aliud disponit, suppono semper a majus quàm b , & c quàm d , & facio : 5

$$\begin{aligned} & AE \propto a - dy, \text{ \& } BE \propto b + \overset{1}{cy} \text{ vel } b - \overset{2}{cy}; \\ \text{deinde } & AE \propto a - cy, \text{ \& } BE \propto b + \overset{3}{dy} \text{ vel } b - \overset{4}{dy}, \\ & \text{\& } AE \propto a + dy, \text{ \& } BE \propto b + \overset{5}{cy} \text{ vel } b - \overset{6}{cy}; \\ \text{tandem } & AE \propto a + cy, \text{ \& } BE \propto b + \overset{7}{dy} \text{ vel } b - \overset{8}{dy}. \end{aligned}$$

Hic itaque sunt 8 capita, ad quorum vnumquodque 10
considerandum an C, vertex curvæ, sit inter A & B,
vel B inter A & C, ac etiam an curvatura lineæ adspi-
ciat versus A, vel contra.

C est inter A & B.

Pro 1^o capite, D cadet inter A & C, eritque 15



$$DC \propto \frac{ccyy - ddyr + 2bcy + 2ady}{2a + 2b},$$

cujus quadratum vocetur xx , eritque

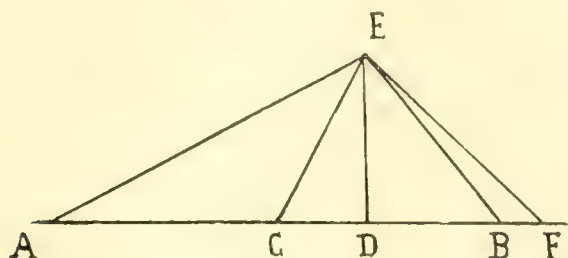
$$DE \propto \sqrt{-xx + \frac{accyy + bddy + 2abcy + 2abdy}{a+b}},$$

$$\& FC \propto \frac{accy + bddy + abc - abd}{ccy - ddy + ad + bc}.$$

Pro 2° & 3° capite, nihil hîc reperitur, nec pro 6° & 8°, cùm coïncidit cum primo, sed permutatæ sunt vices
5 quantitatum a & b .

| Pro 5° capite, linea est *spiralis*, & primò quidem
versus A curvatur, deinde versus B, nec utilis est re-
fractioni, sed irregulari reflexioni tantùm; imò clau-
ditur^a.

10 Denique pro 7° capite, figura quidem est oviformis;
sed quia punctum F non cadit inter A & B, non est utilis



ad refractiones, sed ad reflexiones irregulares tantùm,
& fit:

$$CD \propto \frac{ccyy - ddy + 2acy - 2bdy}{2a + 2b},$$

$$15 \quad ED \propto \sqrt{-xx + \frac{addy + bccyy + 2abcy + 2abdy}{a+b}},$$

$$CF \propto \frac{addy + bccy + abd + abc}{ccy - ddy + ac - db},$$

$$AF \propto \frac{accy + bccy + acc + abc}{ccy - ddy + ac - bd},$$

$$BF \propto \frac{addy + bddy + abd + bbd}{ccy - ddy + ac - bd}.$$

Pro 8° capite, est

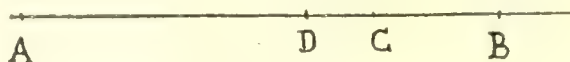
$$20 \quad CD \propto \frac{ccyy - ddy + 2acy + 2bdy}{2a + 2b},$$

a. MS. Han. *Si clauditur, non est spiralis.* (Note de Leibniz.)

$$DE \propto \sqrt{\cdot} - xx + \frac{bccyy + addyy + 2abcy - 2abdy}{a+b},$$

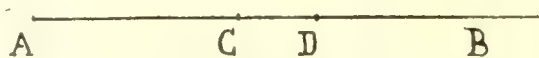
$$FC \propto \frac{bccy + addy + abc - abd}{ccy - ddy + bd + ac}.$$

Pro 5^o capite, si D sit inter A & C,



$$\text{fit } CD \propto \frac{ccyy - ddy + 2bcy - 2ady}{2a + 2b};$$

si inter B & C,



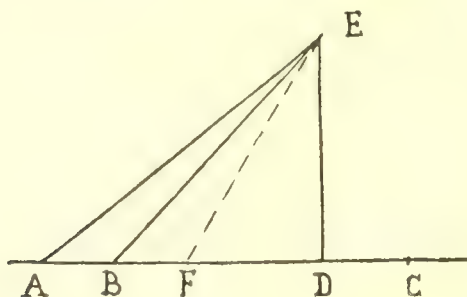
$$\text{fit } CD \propto \frac{ddyy - ccyy + 2ady - 2bcy}{2a + 2b}$$

& in vtroque est

$$DE \propto \sqrt{\cdot} - xx + \frac{accyy + bddyy + 2abcy + 2abdy}{a+b},$$

vt in 7^o capite.

Sit jam B inter A & C.



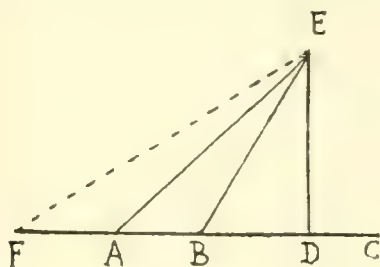
In 1^o capite, est D inter B & C, estque

$$CD \propto \frac{ccyy - ddy + 2ady + 2bcy}{2a - 2b},$$

$$DE \propto \sqrt{\cdot} - xx + \frac{accyy - bddyy + 2abcy + 2abdy}{a-b},$$

$$|FC \propto \frac{accy - bddy + abd + abc}{ccy - ddy + ad + bc}.$$

Et potest F esse inter A & B^a, vel A esse inter F & B.



Si primum, fit

$$AF \propto \frac{-addy + bddy + aad - abd}{ccy - ddy + ad + bc},$$

nec est utilis nisi ad reflexiones.

5 Si secundum, fit

$$AF \propto \frac{addy - bddy - aad + abd}{ccy - ddy + ad + bc},$$

& est semper

$$BF \propto \frac{accy - bccy - bbc + abc}{ccy - ddy + ad + bc}.$$

In 3^o capite, omnia sunt similia, præterquam quòd
10 permutatæ sint vices quantitatum c & d .

Secundum autem deest, item 6^{um}, 7^{um} & 8^{um}.

In 4^o capite, D est inter B & C, & fit

$$CD \propto \frac{ddy - ccy + 2acy - 2bdy}{2a - 2b},$$

$$DE \propto \sqrt{-xx + \frac{addy - bccy + 2abcy - 2abdy}{a - b}};$$

15 F potest esse inter B & C; estque

$$FC \propto \frac{bccy - addy + abd - abc}{ccy - ddy - ac + bd},$$

$$\& BF \propto \frac{-bdy + addy + bbd - abd}{ccy - ddy - ac + bd},$$

$$AF \propto \frac{accy - bccy - aac + abc}{ccy - ddy - ac + bd};$$

a. Voir ci-avant, figure de la page 320.

vel A & B sunt inter F & C, estque

$$FC \propto \frac{-bccy + addy - abd + abc}{-ccy + ddy + ac - bd},$$

$$BF \propto \frac{addy - bddy + bbd - abd}{-ccy + ddy + ac - bd},$$

$$AF \propto \frac{accy - bccy - aac + abc}{-ccy + ddy + ac - bd} \dots$$

FINIS^a.

5

a. Le fragment est inachevé. Il manque l'étude du cinquième cas.

ÉCLAIRCISSEMENTS

SUR LES OVALES

(PAUL TANNERY)

PAGE 310, L. 6.

X (1). — Premier fragment abandonné. Descartes essaie d'arriver, par une marche analytique, à la détermination d'une courbe telle que les deux rayons vecteurs, joignant à deux points fixes (foyers) chaque point de la courbe, fassent avec la normale en ce point deux angles dont les sinus sont en rapport donné. Il prend pour coordonnées : 1° l'abscisse x à partir d'un sommet sur l'axe passant par les foyers ; 2° la *demi-différence y des rayons vecteurs*. Il ne s'est pas aperçu que, pour appliquer la méthode qu'il a conçue pour les tangentes, il lui faudrait avoir précisément la relation qu'il cherche entre x et y , afin d'éliminer y entre cette relation et celle que lui donne le triangle rectangle FDE, formé par la normale, l'ordonnée et l'axe. Il interrompt de bonne heure son calcul, ayant sans doute reconnu qu'il ne pouvait aboutir ainsi. Dans les fragments suivants, il adoptera une marche synthétique, en établissant *à priori* une relation linéaire entre les deux rayons vecteurs. Il avait donc une solution géométrique du problème. Ce fragment doit remonter à une date où Descartes venait seulement d'imaginer sa méthode des tangentes, et n'en possédait pas encore bien la pratique.

PAGE 311, L. 23.

X (2). — Exemple numérique d'une ovale satisfaisant à la condition proposée. Cet exemple est remarquable en ce qu'on y voit les *trois foyers* (B, C, R) dont Chasles (*Aperçu historique*, 2^e édit.,

*

Paris, Gauthier-Villars, 1875, p. 352) a cru avoir été le premier à reconnaître l'existence pour les ovales de Descartes. Ce dernier devait donc avoir singulièrement avancé la théorie de ces courbes.

Le procédé de description supposé n'est pas clairement indiqué ; voir celui qui est donné dans la *Géométrie*, p. 428, t. VI de cette édition, où les points F, K, G, correspondent aux trois foyers R, B, C, du présent exemple.

Ici, comme partout ensuite, Descartes prend comme variable indépendante, servant à déterminer linéairement les rayons vecteurs une quantité arbitraire y , qu'il appellera \mathfrak{z} dans sa *Géométrie*, où il réserve la désignation y pour l'ordonnée, tandis que dans ces *Fragments* l'ordonnée DE n'est point représentée par une lettre. Il établit ensuite la relation entre cette variable et l'abscisse x .

Dans cet exemple enfin, comme dans les deux paragraphes suivants, Descartes donne sans calcul la distance au sommet du pied de la normale.

PAGE 312, L. 17.

X (3). — Formules générales, correspondant à l'exemple numérique précédent. Descartes suppose cependant encore le sommet à égale distance du foyer extérieur et de l'un des foyers intérieurs. C'est de ces formules que l'on peut tirer la règle de construction donnée dans sa *Géométrie*, p. 428, t. VI de cette édition.

PAGE 313, L. 5.

X (4). — Fragment abandonné. Descartes s'y était proposé de donner des formules analogues aux précédentes, sans la restriction tenant à l'hypothèse particulière qui s'y trouve impliquée. Mais les expressions des rayons vecteurs, dans le présent fragment, ne sont exactes que précisément en introduisant cette hypothèse ($a = c$). Il aurait dû poser :

$$BE = b + y, CE = c + \frac{ab + bc - ac}{bc + ac - ab} y, ER = a + \frac{ab + bc + ac}{ab + bc - ac} y.$$

Les formules suivantes pour DA, FA, sont également fausses, même avec les positions de Descartes. Il avait donc commis, dans ses calculs, des erreurs qu'il a reconnues en transcrivant les résultats. Mais il a probablement jugé sans intérêt de consigner les formules exactes, qui n'étaient pas assez simples pour le but qu'il se proposait.

PAGE 313, L. 10.

XI. *Notes pour la classification des ovals.* — On sait que, dans la *Géométrie*, Descartes a distingué 4 espèces, qui peuvent être représentées par les équations suivantes en coordonnées bipolaires, où $k < 1$, et d est la distance des foyers.

$$\begin{array}{ll} 1^{\circ} & u + kv = a + kb, \quad a + b = d; \text{ ou bien } u = a - ky, v = b + y \\ 2^{\circ} & u - kv = a - kb, \quad a + b = d; \quad \text{»} \quad u = a + ky, v = b + y \\ 3^{\circ} & u - kv = a - kb, \quad a - b = d; \quad \text{»} \quad u - a + ky, v = b + y \\ 4^{\circ} & u + kv = a + kb, \quad a - b = d; \quad \text{»} \quad u = a - ky, v = b + y \end{array}$$

En somme, il prend les différents cas que lui donne l'équation linéaire générale en coordonnées bipolaires, $u + kv = c$, en supposant toujours les rayons vecteurs positifs, suivant que k est positif et négatif, et suivant que c est plus grand (1° et 2°) ou plus petit (3° et 4°) que la distance des foyers.

L'ovale dont nous avons vu marquer les trois foyers, appartient au premier genre, si on la considère par rapport à un foyer intérieur et au foyer extérieur; elle appartient, au contraire, au quatrième genre, si on la considère par rapport aux deux foyers intérieurs; de même le second genre et le troisième ne se distinguent qu'en raison du choix des foyers. Mais Descartes fait abstraction de cette circonstance, qui pourtant ne pouvait guère lui échapper. Il procède en supposant successivement le sommet origine des abscisses sur le prolongement de la droite qui joint les foyers (1^{er} cas), puis entre les deux foyers (2^{e} cas); il examine, dans chacun de ces deux cas, les combinaisons de signes possibles pour c et d , ayant posé de fait, pour les deux rayons vecteurs, $u = a + dy$, $v = b + cy$. D'ailleurs il considère toujours a et b comme positifs, ainsi que les rayons vecteurs; enfin, dans ces premières notes, il fait $d = 1$.

Si ce mode de classification convient au but pratique de Descartes, il n'a pas d'intérêt théorique. En effet, comme nous l'avons indiqué, il n'y a que deux sortes d'ovales, qui se trouvent d'ailleurs toujours associées par conjugaison, chaque couple étant représenté par une même équation (du quatrième degré en coordonnée rectiligne ou linéaire en coordonnées bipolaires, avec la convention d'admettre les rayons vecteurs négatifs). L'une de ces courbes (la *cordiforme*, 2^{e} et 3^{e} genres de Descartes) enveloppe toujours l'autre, la véritable ovale (1^{er} et 4^{e} genres), lorsque les trois foyers (l'un extérieur, les deux autres intérieurs) sont pris à distance finie les uns des autres.

L'ovale véritable se distingue d'ailleurs de la cordiforme (dans les positions de Descartes) en ce que les signes de c et d sont différents pour la première et les mêmes pour la seconde.

Examen du premier cas. — Si l'on suppose $a > b$ (ce que l'on peut toujours faire, comme Descartes le reconnaît, après une tentative en sens contraire), il n'y a que trois combinaisons possibles :

1° $u = a - dy, v = b + cy$. Ovale vraie, rapportée à l'un ou à l'autre de ses sommets, suivant que $c > d$ (sommet entre les foyers) ou $c < d$ (sommet en dehors des trois foyers).

2° $u = a + dy, v = b + cy$. Cordiforme, rapportée au sommet entre les foyers. On doit avoir $c > d$.

3° $u = a - dy, v = b - cy$. Cordiforme, rapportée au sommet en dehors des foyers. On a $c > d$.

Descartes ne signale pas l'identité de la courbe dans les deux dernières combinaisons.

Examen du second cas. — Deux combinaisons sont possibles :

1° $u = a - y, w = b + cy$. Ovale vraie, rapportée à son foyer extérieur et au plus éloigné des deux autres.

2° $u = a + y, w = b + cy$. Descartes passe sur cette combinaison, comme ne pouvant servir aux réfractions. En fait, elle donnerait, soit une ovale vraie, rapportée à son foyer extérieur et au plus rapproché des deux autres, soit une cordiforme, rapportée à son foyer extérieur et à l'un ou l'autre des deux autres. Il faudrait, pour distinguer ces cas, faire intervenir les rapports relatifs de $a, b; c, 1$, ce que Descartes ne fera que dans le dernier fragment.

DESCARTES

ET

BEECKMAN

(1628-1629)

DESCARTES ET BEECKMAN

(1628-1629)

(I)

HISTORIA DES CARTES EJUSQUE MECUM NECESSITUDO.
DOCTI CUR PAUCI^a.

D. Renatus des Cartes du Peron, qui anno 1618 in meam gratiam, Bredæ Brabantinorum, Musicæ compendium conscripsit^b, quo suam sententiam de musicâ mihi aperuit, quodque huic operi infertum est^c : is, inquam, die 8^o mensis octobris 1628, ad me visendum venit Dortrechtum, cùm prius frustra ex Hollandiâ Middelburgum venisset, ut me ibi quæreret^d. Is dicebat mihi se in arithmetiis^e & geometricis nihil amplius optare : id est, se tantùm in ijs, his novem annis, profecisse, quantùm humanum ingenium capere possit. Cujus rei non obscura mihi specimina reddidit, paulo post Parisijs suam Algebram, quam perfectam dicit, quâque ad perfectam

a. Ces deux titres, de la main de Beeckman, sont ajoutés en marge, le second plus bas que le premier, et en regard du texte : *Causam verò cur...* (second alinéa). Voir ci-avant, p. 34-38.

b. Voir ci-avant, p. 89-141.

c. *Ibid.*, p. 21 et p. 82-83.

d. Beeckman habitait Dordrecht, depuis la fin de mai 1627. Son discours inaugural, comme recteur du collège, est du 2 juin (voir ci-avant, p. 20-21). Auparavant, il était à Rotterdam depuis décembre 1620 (p. 46, note *b*), et auparavant encore à Utrecht depuis nov. 1619 (p. 24). Il avait quitté définitivement Middelbourg depuis la fin de cette année. Descartes en était resté à ses souvenirs d'avril 1619 (voir p. 169).

e. MS. : *aridmethicis*.

Geometriæ scientiam pervenit, imò quâ ad omnem cognitionem humanam^a pervenire potest, propediem ad me missurus, aut ipsemet huc ad eam^b edendam & limandam venturus, ut communi operâ id quod restat in scientijs perficiamus. Galliâ enim, Germaniâ & Italiâ peragrâtâ, dicit se non invenisse alium, cum quo secundum animi sui sententiam differere & à quo adjumentum in studijs suis sperare possit, quàm per me. Tantam dicit esse ubique inopiam veræ^c philosophiæ quam vocat operam navantium. Ego verò illum omnibus, quos unquam vidi aut legi, arithmetici^d & geometricis præfero.

Causam verò cur tam pauci hic^e versatissimi sint, esse existimo, quia omnes qui ingenio tali pollent, ubi se aliquid invenisse autumant, statim scripturiunt, nec tantum id quod invenere edunt, verum eam occasionem arripientes, nova opera scientiasque ab ovo conscribunt^f, atque ita suum ingenium, ad plurima perfecte inveniendâ aptissimum, multitudine laboris^g non utilis aut novi obruunt. Ille verò necdum quicquam scripsit, sed usque ad 33^h ætatis suæ annum meditando, eam rem quam quæsit, perfectiùs quàm reliqui invenisse videtur. Hæc dicta sunt, ne quis potius numerum scripturientium quàm illum imiteturⁱ.

(Fol. 333, recto, l. 1-34.)

a. Dans le MS., ce mot se termine par le même signe abrégatif que le mot précédent, que nous lisons *cognitionem*. Il faudrait lire *humanam*, faute, qui s'explique pour *humanam*.

b. Après *eam* : *conscriben*, écrit d'abord, puis barré (MS.).

c. MS. : *vere*.

d. Voir p. 331 note e.

e. MS. : *hic*. Lire peut-être : *his*, ou bien *in his*.

f. MS. : *incipiunt conscribere*, écrit d'abord, puis *incipiunt* a été barré, ainsi que la fin du mot suivant (*ere* remplacé par *unt*).

g. MS. : après *laboris*, *obruunt* écrit d'abord, puis barré, pour faire place aux mots : *non utilis aut novi*.

h. MS. : 24, écrit d'abord, puis le 2 changé en 3, et le 4 (?) aussi en 3. Descartes étant né le 31 mars 1596, l'âge de 24 ans (ou plutôt la 24^{me} année de son âge) nous reporterait à 1619-1620, et l'âge de 33 ans (ou la 33^{me} année) à 1628-29.

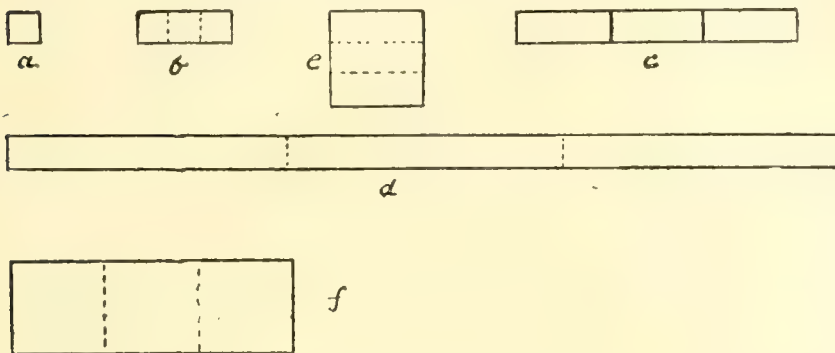
i. MS. : *imiterum* (cf. finale de *illum*). La dernière lettre seulement a été corrigée : *r* au lieu de *m* (abrégée).

(II)

ALGEBRÆ DES CARTES SPECIMEN QUODDAM.

Dicit idem se invenisse Algebram generalem, ad eamque se non uti corporum figuris, sed planis duntaxat, quia eæ facilius mentibus insinuantur; atque ita res aliæ, præter Geometriam, ijs optime exprimuntur.

Concipit unitatem per quadratum exiguum; ita etiam punctum



concipit. Lineam verò aut radicem concipit per parallelogrammum, ex uno istius quadrati latere & longitudine debitâ^a conflatum. Quadratum concipit ex tot^b talibus radicibus^c factum; cubum, ex tot quot^d numeri indicant quadratis ad formam oblongam redactis factum; biquadratum, eodem modo, &c. Imò hæc omnia etiam lineis explicat, ita ut *a* punctum, *b* lineam, *c* quadratum, *d* cubum

a. Les figures, dans le MS., sont faites à la main, sans grande précision. Seule la figure *c* est divisée en trois parties qui devraient être égales. Par analogie, et pour compléter les autres figures, nous avons reproduit dans toutes, au pointillé, cette division tripartite, qui est évidemment la base de ce système particulier, bien que le texte ne donne pas le nombre 3, mais parle de nombres quelconques.

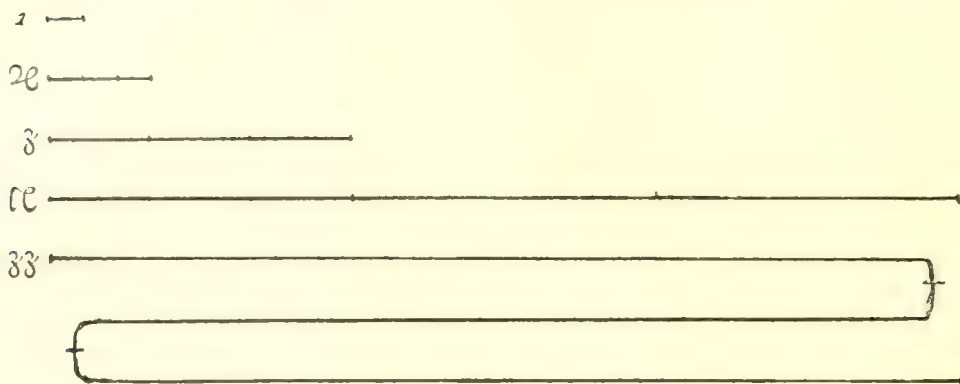
b. Après *tot*, le mot *et*, écrit d'abord, puis barré.

c. MS. : *radicis*. Mais *radicibus* s'impose, comme à la ligne suivante, *cubum ex... quadratis*. D'autant plus que, dans le MS., le second *i* n'a pas de point, et pourrait être le dernier jambage d'un *u*.

d. MS. : *quo*.

representet. Eo modo quoque^a *f* cubum representabat ex multiplicatione quadrati *e* per numerum radice confectum.

Nec minori negotio eadem absolvit per nudas lineas, quemadmodum hîc ad marginem videre est, ubi notæ collicæ singulis



lineis adjectæ sunt, lineis eas quæ præfixæ sunt quantitates significantibus^b.

Particulariter verò concipit cubum per tres dimensiones^c, ut etiam alij faciunt; at biquadratum^d concipit ac si ex cubo simplici, qui consideratur ut ligneus, fieret cubus lapideus : ita enim per totum additur una dimensio^e; at si altera dimensio sit addenda, considerat cubum ferreum; tum aureum &c., quod non solum fit in gravitate, sed etiam in coloribus & omnibus alijs qualitatibus. Secans igitur ex cubo ligneo quadrata tria, concipit etiam tandem se secare cubum ex ligneitate, ferreitate &c. solâ conflatum, ita ut ferreus cubus ad ligneum perducatur eo modo quo cubus simplex ad quadratis observatis in unoquoque genere observandis^f.

Idem hoc pacto, ut vides, minuit binomium uno nomine. Cupiens enim auferre 6 radices quadrati *ab* incogniti, dividit 6 per 2. At, quia *fc* & *gb* continent utrumque 3 radices, cum *fc* & *gb*

a. MS. : *quo*.

b. Voir ci-avant, p. 154, note c.

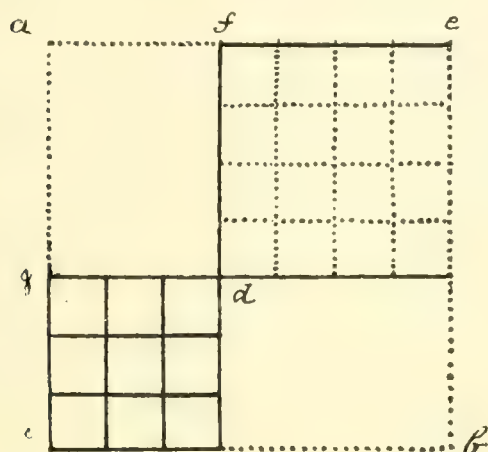
c. MS. : *dimentiones*.

d. Ib. : *biquadratum*.

e. Ib. : *dimentio*.

f. Le texte est corrompu. L'un des deux mots : *observatis*, *observandis* serait de trop. De plus il faudrait : *ad quadrata... observanda* (ou *observata*).

auferuntur, aufertur quadratum dc bis ; auferentur igitur 6 2ℓ & quadratum ex dimidio viz. 9. Idcirco qui auferre vult 6 2ℓ



$$\begin{array}{r}
 1 \ 3' \propto 6 \ 2\ell + 7 \\
 - 6 \ 2\ell + 9 \\
 \hline
 1 \ 3' \propto de . 16 \\
 df . 4 \\
 dg . 3 \\
 \hline
 ac . 7
 \end{array}$$

debet addere 9^a , ut restet minus quadratum de . Quo cognito, cognoscitur etiam ejus latus, quod, addito dimidio radicem, habetur radix quadrati primi. Ita ex majore quadrato^b excipitur minus, quo mediante invenitur majoris radix.

Irrationales^c numeros, qui aliter explicari non possunt, explicat per parabolam; nominat^d autem quasdam radices veras, quasdam implicitas, id est minores quam nihil, quasdam imaginarias, id est omnino inexplicabiles; ac videt ex tabulâ vulgari, quot aliqua æquatio radices habere possit quarum una sit quæsitæ.

(III)

ANGULUS REFRACTIONIS A DES CARTES EXPLORATUS.

Idem etiam explorat quantitatem anguli refractionis per vitreum triangulum lmn , in quod radij paralleli in latus lm ad rectangulos incidunt; tegitque lm chartâ, perforatque duntaxat ad o , ut ibi

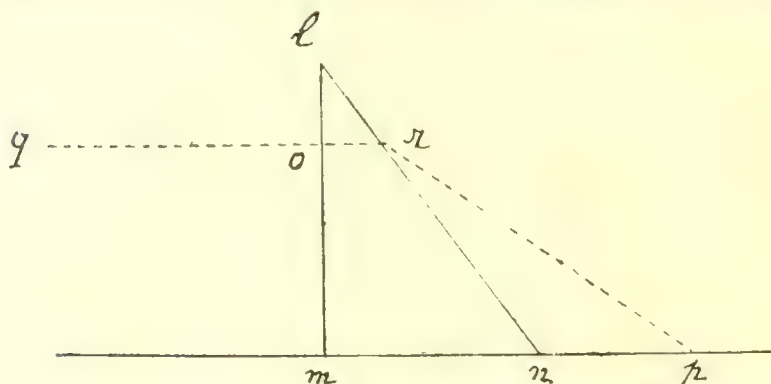
a. MS. : *adde*.

b. Après *quadrato fit minu* (sic), écrit d'abord, puis barré.

c. Voir ci-avant, p. 157.

d. Avant *nominat habet* écrit d'abord, puis barré.

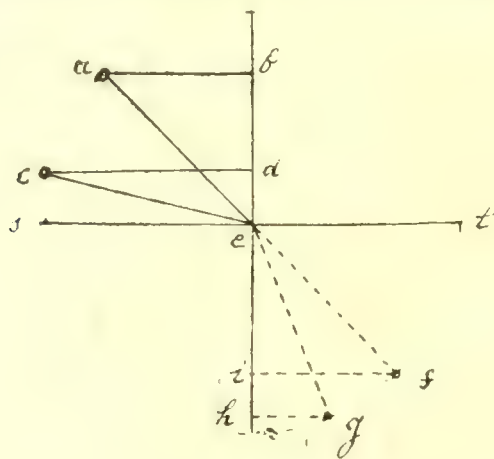
radius admittatur, atque observat angulum refractionis radij *qrp*.



Cognito uno angulo refractionis, deducit inde reliquos secundum angularum sinus :

ut enim, inquit, *ab* ad *hg*, ita *cd* ad *if*.

Considerat enim sub *st* esse aquam, radios esse *aeg*, *cef*; idemque



videntur ipsi pati quod brachia æqualia bilancis, quorum^a finibus appenta sunt pondera, quorum id quod in aqua est levius est et brachium attollit. Tandem quærit multa puncta, qualia est *r*, ac circa illa hyperbolam ducit, per quam omnes radij paralleli incidentes concurrunt in unum punctum.

Quod vitrum optimum foret ad faciendos tubos oculares; nam, inquit,

a. MS. : *quo* =, à la fin d'une ligne.

hyperbole minor ejusdem generis serviet ad vitrum concavum faciendum.

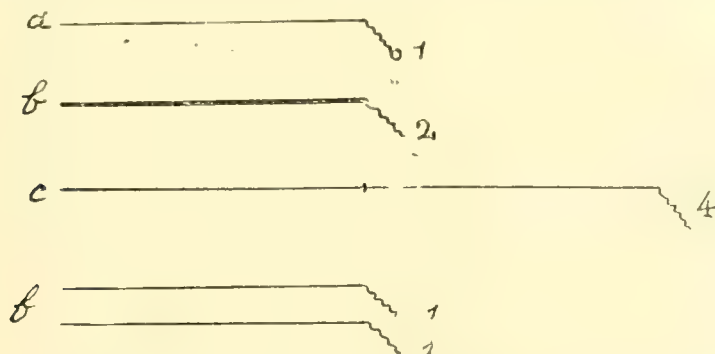
Dicit se jussisse fieri convexum tale, sed ita ut mechanicus torno æqualiter super eodem centro id radëret. Quod ego aliquando imperavi fabro, statuens toties mutare lineam chalibeam, secundum quam vitrum formaret, donec mechanice viderem omnes radios^a perfecte convenire. Ipse dicit sibi perfecte successisse.

(Fol. 333, verso, l. 28-48.)

(IV)

CHORDARUM MUSICARUM CRASSITIEI RATIO.

Idem dicit Monachum quem sibi notum^b Parisijs observasse chordam *a* requirere 1 pondus ; cujus chorda duplo crassior *b* (duplicatur



autem, duas simul convolvendo) 2 ; & cujus *c*, chorda duplo longior, ejusdem verò cum primà crassitie, requirit 4 : ut eundem omnes reddant sonum.

Nec mirum, inquit, quia *b* duplâ crassitie eodem modo se habet^c, ut *b* duæ simplices separatae.

(Fol. 334, recto, l. 1-10.)

a. MS. : *radio*.

b. Le P. Mersenne.

c. MS. : *habent*, faute, qui s'explique par le pluriel du second membre de phrase.

(V)

SOLIS RADII COMBURERE REMOTISSIMA.

Quod attinet ad inventionem hyperbolicæ sectionis ejus generis, per quam omnes radij in idem punctum refringantur, quod dictus Des Chartes dicit se fecisse : hoc ad magnas, è longissimâ distantia, machinationes comburendas, aut cælestia corpora exactissime in omnibus particulis conspicienda, potest sufficere : quia plus lucis requiritur quàm parvum vitrum capere potest, & maxima hyperbola difficulter, imò fortasse nequaquam, parari poterit. Quare cùm in maximis rebus punctum mathematicum non requiratur, quia locus unum pollicem latus pro puncto est, poterit fieri quàm maximum hæmispherium ex ferro, atque in convexitate ejus primum præparari vulgare vitrum ; deinde circumferentia unum pollicem lata, quæ exacte primo possit circumponi ; tertio circumferentia ejusdem latitudinis, sed tanti circuli, ut possit secundæ circumponi ; & sic plures, donec maxima fere æquet circumferentiam maximam hæmisphærij. Ligna verò per quæ præparantur vitra circulorum majorum poterunt^a medio loco esse cava ad levitatem : ita non erit necesse torno rem peragere, sed quavis hæmisphærij parte radij potest prout manus fertur : ubique enim est circularis. Peractis omnibus & vitris præparatis, omnia ita admoventur vel removentur, ut omnes radij in unum locum incidant. Melius quidem in hyperbolâ tali hæc peragerentur, nisi ibi motus circularis super axem hyperbolæ exacte requireretur : cui rei fabri non assueverunt.

(*Fol. 334, recto, l. 11-34.*)

(VI)

ELLIPSIS IN QUA OMNES RADII PARALLELI CONCURRENT
IN PUNCTO MEDIJ DENSIORIS.

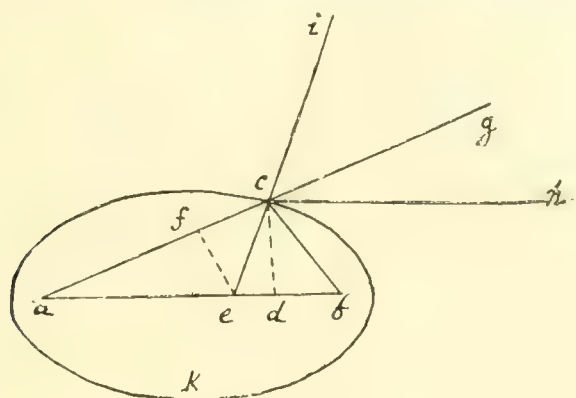
Ex scriptis D. Des Chartes ante sæpe dicti ad verbum descripta :

Si velimus invenire superficiem in quâ omnes radij paralleli incidentes post refractionem concurrant in

a. MS. : *poterum*.

puncto medijs densioris, ducemus ellipsim cujus maxima diameter sit ad distantiam inter utrumque focus ut sinus ingredientis anguli incidentiæ ad sinum egredientis.

5 Verbi gratiâ, sint a & b foci ellipseos, & c punctum
in circumferentiâ quaecunque in quod radius hc paral-
lelus axi refringatur : necessario concurret cum axe in
puncto a . Cum enim major diam(et)er ellipseos sit ad



differentiam inter focos ut α ad unitatem, linea ac
 10 juncta lineæ cb erit ad ab ut α ad unitatem. Deinde
 divide angulum acb bifariam per lineam eci , quæ
 secabit ellipſim ad angulos rectos; ergo ich erit angu-
 lus incidentiæ radij hc , cui æqualis eſt ceb , cùm ch
 & eb ſint parallelæ. Cujus anguli cd eſt ſinus rectus,
 15 ſi ce ſit ſinus totus. Eodem modo ace eſt angulus inci-
 dentiæ in medio denſiori, cujus ſinus rectus eſt ef ,
 ponendo iterum ce pro ſinu toto. Super-eſt igitur pro-
 bandum ef eſſe ad cd ut unitas ad α , quod ita fit: ab
 eſt ad acb ut unitas ad α , ae eſt ad ac ut ab ad acb ,
 20 ergo ut unitas ad α ; item ef eſt ad cd ut ae ad ac , ergo
 ut unitas ad α : quod erat demonſtrandum.

Estque hæc foelicissima demonstratio & clarissima.

(VII)

HYPERBOLA PER QUAM
RADIJ IN UNUM PUNCTUM CONCURRUNT.

Ab eodem.

Omnes radij ex uno puncto venientes in medio 5
rariori & incidentes in superficiem convexam medij
densioris ut fiant paralleli, oportet illam superficiem
esse hyperbolam, in quâ distantia inter utrumque focus
sit ad distantiam inter utrumque vèrticem, ut sinus
radij ingredientis ad sinum egredientis, & focus exte- 10
rior erit punctum ex quo radij omnes egredientur.

(Fol. 338, recto, l. 33-39.)

(VIII)

ELLIPSIS PARS PER QUAM
RADIJ IN AERE EXACTE CONCURRUNT.

Quod si in ellipsi præcedente ex centro *a* circuli
partem describas^a intra ellipsim, ita ut *cbkc* sit pars
ellipseos, nihilominus refractione fiet in *a*, quia radij à
centro ad circumferentiam sunt perpendiculares. Ergo
comburet in *a* aere.

(Ib., l. 40-44.)

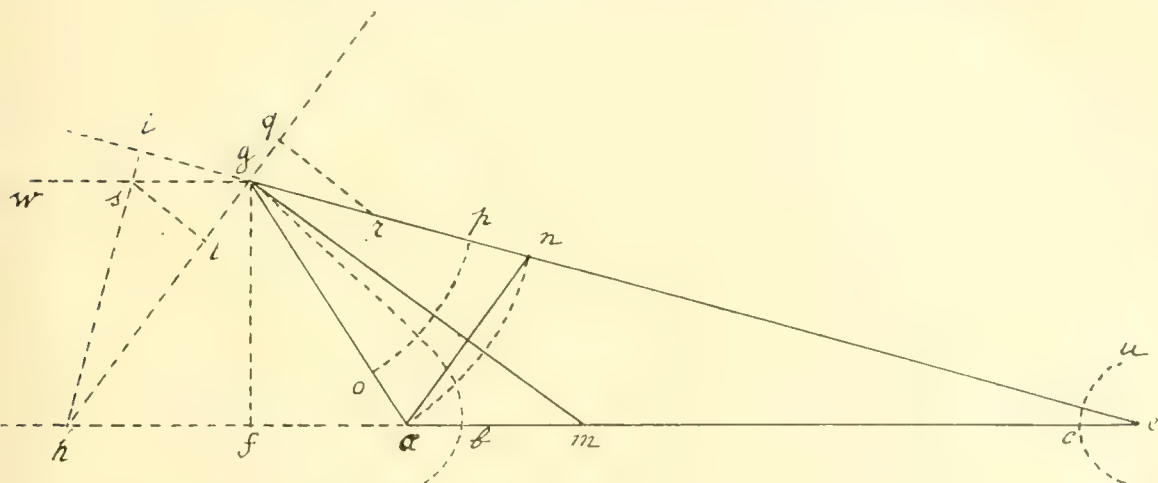
a. MS. : *Describes* écrit d'abord, puis *a* récrit sur *e*.

(IX)

HYPERBOLA PER QUAM OMNES RADII PARALLELI IN UNUM PUNCTUM
EXACTE INCIDANT DEMONSTRATA.

1^o Feb. 1629. Dortrecht^a.

Hanc de hyperbolâ propositionem D. des Chartes indemonstratam reliquerat, ac me rogavit ut ejus demonstrationem quærerem; quam cùm invenissem, gravisus est ac genuinam esse judicavit^b. Ea autem talis est: sint *ae* duo foci, partes hyperbolarum *gb* & *uc*,



wg radius parallelus *ae*, perpendiculariter *gf* incidens, & refringatur in *e*; vel ex *e* in *g* incidens, refringatur parallelus in *w*; sitque *ag* altera linea, ex quà cum *ge* hyperbola describitur, sintque *qr* & *st* sinus radij egredientis & ingredientis ad perpendicularem *hq*, quæ tangentem *gm* secatur ad angulos rectos; *gm* verò ex bisectione anguli *age* nata est. Ostendendum est *st* se habere ad *qr* ut *bc* ad *ae*. At cum *qrg* & *hig* triangula similia sint, ut & *stg* & *ghf*, certum est *st* esse ad *qr* sicut *gf* est ad *hi*; cumque *ihe* & *gfe* etiam similia sint, erunt ut *gf* ad *hi*, sic *ge* ad *he*. Fiat jam *gn* æquale *ga*, & *oa* & *pn* æqualia *ab*, quod etiam æquale est *ce*.

a. Date écrite par Beeckman en regard de la figure.

b. Voir lettre de Descartes à Beeckman, du 17 octobre 1630, *Correspondance*, t. I, p. 163, l. 3-21.

At ablatis æquali[bus] gp & go ex ge & ga , erunt pe & be^a æqualia ex constructione hyperbolæ; vertex enim b notatur, cum ao super centro a & ep super centro e motæ unam rectam efficiunt se invicem tangentes ad b . Cum autem np æquale sit ab & ec , erit ne minor quàm ae duplici ab , id est ab & ec , ergo æqualis be^b . Cumque an recta, per 9 primi Euclidis, sit ad angulos rectos ad lineam gm , erunt gh & an parallelæ, & triangula ane & hge similia; ideoque $<$ ut $>$ ne ad ae , sic ge ad he , ergo etiam ut bc ad ae , & hæc ut st ad qr . Quod erat demonstrandum.

Idem fiat per numeros :

Sit bc 10, ae 12, ge 15 : ergo he 18. Id autem hoc pacto probatur : $egga$ 20 dant ga 5, ergo $amme$ 12 dant am 3. Quadrata ga & ae 169 à quadrato ge 225, restat 56. Id divisum per duplum ae 24, habetur fa $2\frac{1}{3}$; ergo fm $5\frac{1}{3}$. Et quadratum fa $\frac{49}{9}$ à quadrato ag 25, restat quadratum gf $\frac{176}{9}$. Ut autem fm $5\frac{1}{3}$ ad gf $\sqrt{\frac{176}{9}}$, sic gf $\sqrt{\frac{176}{9}}$ ad hf $3\frac{2}{3}$. Hoc cum fa $2\frac{1}{3}$ & ae 12 facit 18, ut supra.

(X)

PARABOLÂ DUO MEDIA PROPORTIONALIA INVENIRI POSSE DEMONSTRATUR.

Cum D. des Chartes invenisset per parabolam duo media proportionalia inveniri, hoc mathematicus quidam Gallus Parisijs geometricè demonstravit hoc modo. Quod ad verbum descripsi.

» Problema solidum solide constructum.

» Propositis duabus lineis rectis, binas medias in continuâ proportionè assignare.

» Sunt binæ propositæ, minor gb , major bh ; oporteat autem » inter eas binas medias in continuâ proportionè invenire.

Ἀναλυτικῶς.

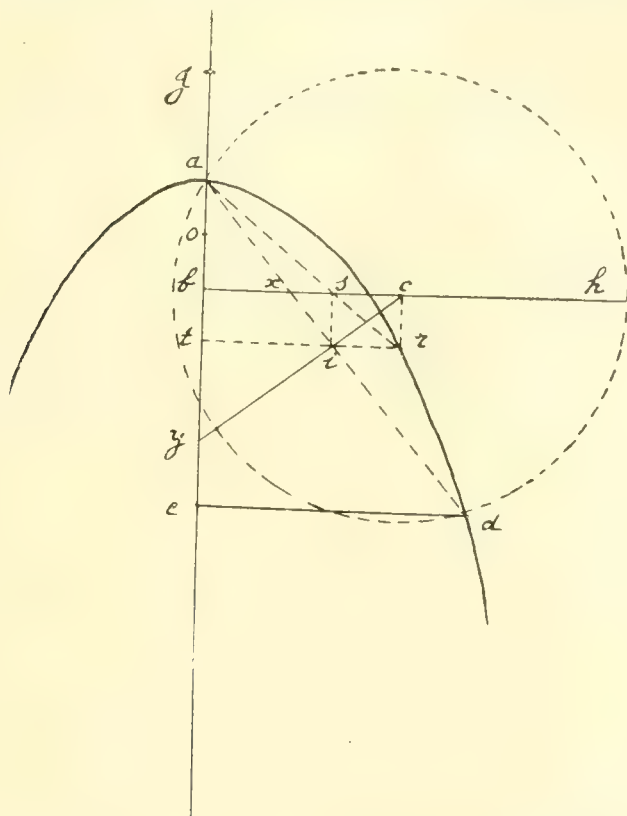
» Sit jam factum ^c; et sunt in adscriptâ figurâ binæ mediæ, minor » quidem ed , major autem ea . Quoniam igitur ed & ea sunt mediæ

a. MS. : $a e$, faute.

b. MS. : $b c$, faute.

c. Pour la première fois, dans le MS., les lettres correspondant à la figure sont *soulignées*, tandis que, dans les articles précédents, rien ne les distingue du contexte.

» in continuâ proportione, erit ut gb ad ed , ita ed ad ea , & ita ea
 » ad bh ; quadrato autem sub secunda de æquatur rectangulum sub
 » 1^a & 3^a. Igitur si statuatur secunda de et ordinatim ducta & ad
 » angulos rectos tertiæ ae , erit ae axis parabolæ cujus vertex a &
 » latus rectum erit ipsa gb prima. Sit igitur descripta parabolæ.



» Quoniam autem ut bg ad de ita de ad ea , & ita ea ad bh , omnibus
 » subduplicatis^a (ductis nempe ad sectâ bifariam in i , & ti productâ
 » in r , ut fit dimidio bh hoc est bc æqualis & parallela) erit ut ab
 » ad bs hoc est ti , ita ti ad ta , & ita ta ad tr ^b hoc est bc . Sunt
 » igitur bina, ati , atr , triangula similia & æquiangula, & angulus
 » tai angulo art æqualis. Sed ut at ad tr , ita si ad ir , hoc est is
 » ad sc (ductis nempe is , cr ^c, axi parallelis) & ita yt ad ti . Sunt
 » igitur etiam similia, atr , isr , yti , ita , triangula & æquiangula,

a. MS. : *subduplatis*.

b. Ib. : *br*, faute.

c. Ib. : *er*.

» atque ideo anguli *art*, *ics*, *yrit*, *lai*, invicem æquales. Itaque
 » propter similitudinem est ut *at* ad *ti*, ita *ti* ad *ty*; est igitur *aiy*
 » angulus in semicirculo, ideoque rectus. Itemque, is qui deinceps
 » *aic*, etiam rectus. Igitur propter æquales *ai*, *id*, & communem
 » *ic*, erunt triangula *aic*, *dic*, invicem similia & æqualia, atque
 » ideo *ac* æqualis *cd*, et utraque radius circuli cujus centrum *c*. »

Συνθετικῶς.

« Componetur igitur sic. Super ducta *ge* interminata fecetur *ab*
 » æqualis dimidio minoris extremæ *gb* & ad rectos *ab* excitetur *bh*
 » æqualis majori extremæ; quā bifariam sectā in *c*, centro *c* inter-
 » vallo *ca* describatur circuli circumferentia. Jam sectā *ab* bifariam
 » in *o*, foco *o* vertice *a* describatur parabola *ad* secans circumferen-
 » tiam in *d* puncto, à quo ad *ab* productam ducatur ordinatim &
 » ad rectos *de*. Dico ipsam *de* esse minorem è medijs quæsitis & *ae*
 » majorem. Atque sic fore, ut *gb* ad *de*, ita *de* ad *ae*, & ita *ae*
 » ad *bh*. »

(XI)

PARABOLÂ ÆQUATIONES COSSICAS LINEIS EXPONERE.

Auxilio parabolæ omnia solida problemata generali methodo
 construere. Quod alio loco vocat D. des Chartes

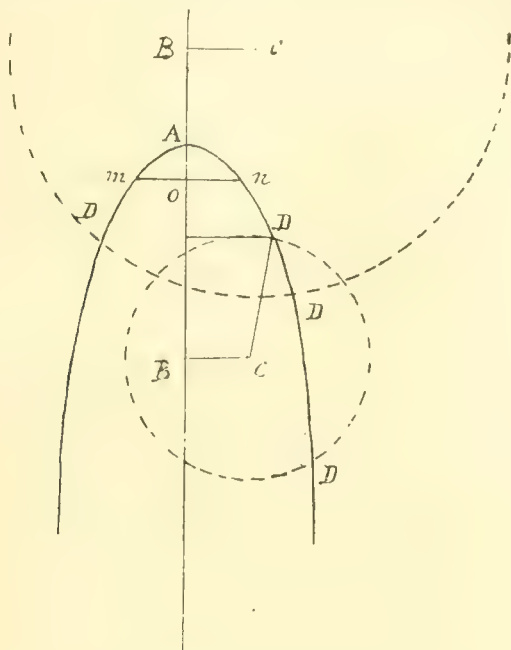
secretum universale ad æquationes omnes tertiâ vel
 quartâ dimensione involutas lineis geometricis ex-
 ponendas.

Quod ex illius scriptis ad verbum describo :

Primo præparetur æquatio ita ut remaneat biqua-
 dratum æquale + vel minus certo numero quadrato-
 rum, + vel — certo numero radicum, & plus vel minus
 certo numero absoluto.

Describatur deinde parabola, cujus vertex *A*, focus
O, ita ut latus rectum *mOn* transiens per focum fit

unitas; ducaturque diame(te)r AO utrinque in infinitum, & in illâ affumatur punctum B, vel intra vel extra parabolam, ex quo ad angulos rectos educatur linea BC, & ex centro C describatur circulus DD, qui inter-



- 5 fecabit circumferentiam parabolæ in duobus^a, vel uno vel tribus^b, transeundo scilicet per verticem, vel quatuor^c punctis, ex quibus lineæ perpendiculariter descendentes supra diametrum AO erunt omnes radices propositæ æquationis.
- 10 Si autem numerus quadratorum affectus sit notâ *plus*, linea AB erit media pars aggregati ex unitate & numero quadratorum, affumeturque intra parabolam. Si verò affectus sit notâ *minus*, linea AB erit media pars

a. MS. : 2^{us}.

b. *Ibid.* : 3^{us}.

c. 4^{us}.

differentiæ inter unitatem & numerum quadratorum ;
atque intra parabolam, si illa differentia sit minor unitate ; si verò major, erit extra ; si æqualis, in vertice.

Item linea BC erit media pars numeri radicum. Et denique semidiameter circuli CD erit radix quadrata 5
ex aggregato quadrati facti supra linea CA & numeri absoluti, si quidem in numero absoluto fuerit nota + ; si verò sit nota —, semidiameter CD erit radix differentiæ, quâ quadratum lineæ CA excedit numerum absolutum. Debet enim excedere : alioqui nulla est 10
radix vera in totâ æquatione, sed omnes imaginariæ, & generaliter tot tantum sunt veræ radices in æquatione, quot sunt puncta in quibus dictus circulus secat parabolam alibi quàm in vertice. Et si in numero radicum sit nota *minus*, illæ tantum ex veris radicibus 15
erunt explicitæ, ex quarum extremitate lineæ ductæ ad centrum circuli secabunt diametrum parabolæ ; aliæ verò erunt implicitæ. Et contrà, si in numero radicum sit nota +, illæ erunt radices explicitæ, quæ se tenent ex parte parabolæ in quâ est centrum circuli, & implicitæ, quæcunque in alterâ parte reperiuntur. Neque 20
ullam plane hæc regula patitur exceptionem aut defectum.

Hanc inventionem tanti facit D. des Chartes, ut fateatur se nihil unquam præstantius invenisse, imò à nemine unquam præstantius quid inventum ^a.

(Fol. 339, verso, l. 20. — Fol. 340, recto, l. 24.)

a. Le *Journal* continue ainsi : « 1629. — 18 Feb. venit mihi in mentem cogitare de causis frigiditatis... » En marge : *Frigiditatis causa in aere est major aut minor densitas*. (Fol. 340, recto, l. 25.)

(XII)

LUNÆ AN LITTERÆ INSCRIBI POSSINT ABSENTIBUS LEGENDÆ.

Agrippam^a cùm ante 20 annos legerem, memini eum dicere se posse lunæ inscribere litteras, quas alius in alterâ terræ regione possit legere^b. Quod D. des Chartes dicit Baptistam Portam^c referre ad vitra in infinitum comburentia, per quæ etiam videtur in lunâ quasvis litteras exaraturus. At nugatur cum Agrippâ Porta; neuter enim tenuit. Verùm, si quis posset facere tubum, per quem videri possent quæ in lunâ aguntur, & ab ijs qui ibi habitare dicuntur exarantur & scribuntur, & si illi idem possent quod nos : possent illi nobis, singulis diebus, significare quid apud antipodas ageretur, quia terræ omnes partes singulis diebus opponuntur. Cùmque à Galilæo^d dicantur *Gigantes, ideoque nobis multo sapientiores*, verisimile est eos jam dudum tubum talem invenisse, ac singulis momentis videre quid agamus nos, & sperare ut & nos aliquando talem tubum inveniamus, ut cum illis atque illi nobiscum possint differere. Sed &c. »

(Fol. 341, verso, l. 16-30.)

a. Voir ci-avant, p. 63-65, note *d*, et p. 165, l. 10.

b. *De Occultâ Philosophiâ*, lib. I, cap. VI : *De admirândis aquæ & aeris atque ventorum naturis*. Voici le passage en question :

« Et est aliud præstigium admirandum magis, vbi pictis certo artificio
 » imaginibus scriptisve literis, quis nocte serenâ plenæ lunæ radiis opponat,
 » quarum simulacris in aëre multiplicatis sursumque raptis, & vnâ cum
 » lunæ radiis reflexis, alius quispiam rei conscius per longam distantiam
 » videt, legit & agnoscit, in ipso disco seu circulo lunæ : quod equidem
 » nunciandorum secretorum obsessis villis & ciuitatibus vtilissimum artifi-
 » cium est olim à Pythagorâ factitatum, & hodie aliquibus adhuc pariter &
 » mihi incognitum. Atque omnia hæc & multo plura maioraque in ipsâ
 » aeris naturâ fundata sunt, & ex mathematicâ atque opticâ suas rationes
 » habent. » (HENRICI CORNELII AGRIPPÆ AB NETTESHEYM, *Opera omnia*, Lugduni, per Beringos fratres, M. DC., t. I. p. 11.)

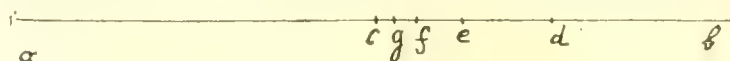
c. JOHANNES-BAPTISTA PORTA : *Magiæ naturalis, sive de miraculis rerum naturalium, libri XX* (Neapoli, 1589, in-f°). La première édition, en quatre livres, est de 1558.

d. Edition Nationale de Favaro, vol. VII, p. 86.

(XIII)

CONSONANTIÆ OMNES EX CONTINUA CHORDÆ BISECTIONE.

D. des Chartes in Musicâ suâ, quam ante 12 annos in meam gratiam Bredæ conscripsit^a, quam etiam huic libro inferi^b jussi, dicit non inconcinne ex perpetuâ chordæ^c bisectione omnes consonantias & gradus oriri. Ita ut *ab* ad *ac* sit octava, *ad* ad *ac* sit quinta,



ae ad *ac* sit ditonus, *af* ad *ac* sit tonus major. Unde etiam sequeretur *ag* ad *ac* esse semitonium majus, & *af* ad *ag* semitonium minus; eo modo quo *af* ad *ac* est tonus major, & *ea* ad *fa* tonus minor, & sicut ibi dicitur accidentales consonantias ex hac divisione relinqui. At *ag* ad *ac* est ut 17 ad 16, & *af* ad *ag* ut 18 ad 17, cum tamen semitonium usitatum sit ut 16 ad 15 &c. Unde sequitur musicæ formam non consistere in hac divisionis concinnitate, nisi quatenus ea ictuum identitas explicatur in consonantijs; et gradus desumi ex transitu unius consonantiæ ad aliam, sive hi cum hac divisione respondeant, ut in tono majore & minore, sive non, ut in semitonijs ostensum est^d.

(Fol. 352, recto, l. 8-24.)

Le *Journal* continue ainsi (et cet alinéa, outre son importance particulière, donne une date précise) :

Dixit mihi hodie, qui est dies 11 octob. 1629, Patrem Paulum Servitam Venetum sentire idem quod ego, ut ante sæpe patet, de motu, viz. *quicquid semel moretur, id semper moveri nisi impedimentum accedat*^e, coque probasse æternitatem motus in cœlis à Deo semel motis. Id mihi dixit, inquam, D. Colvius qui id ex scriptis ejus Patris Venetijs annotaverat.

(Fol. 352, recto, l. 25-30.)

a. Voir ci-avant, p. 89-141, et aussi p. 331.

b. MS. : *inferui*. Beeckman avait sans doute écrit d'abord ce mot seul, qui suffisait. Puis il aura ajouté *jussi*, sans penser à revenir sur le mot précédent pour le corriger. Voir ci-avant, p. 21.

c. MS. : avant *bisectione*, le mot *divione* et même *diviones* (pour *divifone*) écrit d'abord, puis barré.

d. Voir ci-avant, p. 56-58.

e. Voir ci-avant, p. 60, note f.

REGULÆ
AD DIRECTIONEM
INGENII

AVERTISSEMENT

Dans l'inventaire des papiers de Descartes, fait à Stockholm, le 14 février 1650, l'article **F** est ainsi conçu :

F. — *Neuf cahiers, reliez ensemble, contenant partie d'un Traité des Regles utiles & claires pour la direction de l'esprit en la recherche de la verité.* (Voir ci-avant, p. 9, l. 13-16.)

En 1656, Pierre Borel, dans son *Compendium Vitæ Cartesii*, donnait une traduction latine de cet inventaire, où l'on trouve, page 18 :

F. — *Codices nouem de Regulis vtilibus & claris ad ingenij directionem in veritatis inquisitione.* (Ibid.)

On connaît l'histoire de ces papiers de Descartes, transportés de Stockholm à Paris par les soins de Chanut, remis par celui-ci à son beau-frère Clerselier, et publiés en partie par ce dernier, notamment les trois volumes de LETTRES, 1657, 1659 et 1667, plus un volume : L'HOMME DE RENÉ DESCARTES, en 1664. Ce n'était pas tout : il restait à Clerselier de quoi publier encore un volume de fragments, comme lui-même le déclare dans la préface de 1667. (Voir le t. V de cette édition, p. 651, l. 19-32.) En 1673, en tête de la troisième édition française des *Méditations*, René Fedé revient sur cette promesse de Clerselier : « Il donnera bien-tost au public, dit-il, avec des » esclaircissements necessaires, ces precieux fragmens qu'il a » promis il y a long-temps & que ses grandes occupations ne » luy ont pas encore permis de mettre au iour. » Mais Clerselier mourut en 1684, sans avoir rien publié de nouveau.

Toutefois il avait communiqué à plusieurs les Manuscrits de Descartes qui lui restaient, et en particulier les *Regulæ*. En 1662, parut à Paris un volume in-12, intitulé *La Logique* ou

l'Art de penser, etc.; le privilège, du 1^{er} avril, est accordé « au sieur LE BON »; l'achevé d'imprimer est du 6 juillet. C'était la *Logique* de Port-Royal. Cette première édition ne contenait rien encore des *Regulæ* de Descartes. Mais, comme le titre annonçait, « outre les regles communes, plusieurs observations nouvelles propres à former le jugement », Clerselier communiqua aux auteurs, Arnauld et Nicole, pour leur seconde édition, ce qui pouvait leur servir des manuscrits de Descartes. Aussi, dans cette seconde édition, en 1664, partie IV, chap. II, p. 391-397, trouve-t-on en marge la note suivante : « La plus grande partie de ce qu'on dit icy des » questions a été tirée d'un manuscrit de Descartes que M. Cler- » selier a eu la bonté de preter. » Suit un assez long passage, qui est la traduction française d'une partie des Règles XIII et XIV de l'original latin.

Nicolas Poisson eut aussi connaissance du Manuscrit des *Regulæ*, comme il le mentionne dans ses *Remarques sur la Methode de M. Descartes*, en 1670, p. 76. Peut-être Clerselier en a-t-il encore donné communication à Malebranche, dont la première publication, en 1674-1675, a précisément le même titre : *Recherche de la Verité*. Mais il faut aller jusqu'à Baillet pour trouver une nouvelle mention expresse des *Regulæ*, dans ses deux volumes de *La Vie de M. Des-Cartes*, en 1691. Nous avons vu que Clerselier, avant de mourir, en 1684, avait légué sa collection de manuscrits à J.-B. Legrand, qui les communiqua libéralement à Baillet pour qu'il puisse écrire cette *Vie*. (Voir t. I de la présente édition, p. XLVII.) Baillet donc, à plusieurs reprises, cite expressément les *Regulæ*, t. I, pp. 112, 282, et t. II, pp. 477, 478-9, 481, 483.

Il en donne même le dessein et le plan, t. II, p. 404-406, avec la division en trois parties, de 12 règles chacune, en tout 36 règles : « Mais, ajoute-t-il, en perdant l'Auteur, on a perdu » toute la dernière partie, & la moitié de la seconde. » Surtout, et ceci est encore plus important, Baillet traduit ailleurs, t. I, p. 112-115, presque toute la Règle IV ; ce long passage, pour

n'avoir pas été mis entre guillemets, n'en est pas moins une traduction assez fidèle, comme on peut s'en assurer en la comparant au texte latin.

Il ne restait plus qu'à publier le texte lui-même. La chose ne s'est pas faite en France, et nous avons raconté comment les manuscrits de Clerselier paraissent irrémédiablement perdus. (Voir t. I de la présente édition, p. XLVI-XLVII et p. XLIX.)

Cependant deux copies au moins des *Regulæ* avaient été conservées en Hollande. L'une d'elles servit d'abord pour une traduction flamande, que Glazemaker donna en 1684. Et ce fut sans doute encore la même copie, qui fournit le texte enfin publié dans les *Opuscula Posthuma* (Amsterdam, 1701). Un survivant des Cartésiens de la première heure, Jean de Raey, put encore voir ce volume, puisqu'il ne mourut que le 30 novembre 1701 (peut-être même 1702). Sans doute il était alors très âgé (étant né en 1622); mais c'est lui qui avait préparé longtemps auparavant, de concert avec François Schooten, l'édition des œuvres latines de Descartes : une note de l'imprimeur Blaeu en avertit le lecteur dans l'édition de 1692^a. Raey, du moins, n'était point si vieux en 1684, lorsque parut la traduction flamande des *Regulæ*, et c'est lui sans doute qui avait fourni la copie latine, et qui la tint ensuite toute prête pour l'impression. Le nom de Jean de Raey est donc un sûr garant d'authenticité pour le texte publié à Amsterdam en 1701.

a. « *Typographus ad Lectorem* : Cùm in novâ hac operum Illustris viri, Renati des Cartes, editione adornandâ in id unicè fuerimus intenti, ut quàm accuratissimè prodirent : à Clarissimis Viris D. Joanne de Raey, Philosophiæ, & D. Francisco à Schooten, Matheseos, in Acad. Lugd. Bat. Professoribus, impetravimus, ut ille quidem mendorum typographi-corum, quæ in Principiis et Methodo in priores editiones illapsa fuerant, emendationem suppeditaverit, hic verò idem in Dioptricâ et alibi præstiterit, eamque novis quibusdam figuris ut et animadversionibus nonnullis illustraverit, ac Geometriam de novo recognoverit, longe amplioribus Commentariis exornaverit, nec non posthumis Dⁿⁱ de Beaune accessio-nibus locupletaverit. Quod nostrum te juvandi studium, Amice Lector, tibi non ingratum fore speramus, parati *et aliis nonnullis quæ publicæ luci exposituri sumus* non minùs commodo tuo providere. Vale. »

D'autre part, le *Journal des Savants* à Paris (*Journal* du lundy, 2 avril 1703, p. 209-221) rendit compte de cette publication de Hollande, énumérant, une à une, toutes les *Regulæ*, et rappelant le résumé qu'en avait donné Baillet en 1691. Aucune protestation ne s'éleva contre l'authenticité du texte latin, et cependant on pouvait le vérifier à Paris, en 1703, sur le manuscrit même de Descartes, qui se trouvait encore chez l'abbé Legrand, puisque celui-ci ne mourut qu'en 1704. On accepta donc en France comme fidèle, et avec raison, la copie des *Regulæ* qui venait d'être publiée à Amsterdam.

Une autre vérification pouvait se faire encore, et se fit sans doute sur une seconde copie des *Regulæ*. Elle se trouvait aussi primitivement en Hollande. Mais, en septembre 1670, Leibniz, passant à Amsterdam, l'acheta au médecin Schüller, avec d'autres papiers, comme lui-même le mentionne dans une note de sa main, conservée à la Bibliothèque Royale de Hanovre, et publiée par le bibliothécaire, Ed. Bodemann : *Die Handschriften der Koeniglichen öffentlichen Bibliothek zu Hannover*, 1867, t. IV, p. 56. La voici tout au long :

« 308. — REN. CARTESII : *Regulæ de inquirenda veritate*. Auto-graphen von 34. Bl. 4°. »

« Diese Handschrift des Cartesius mit den beiden andern, n° 381 » und 382, ward nach unsern Biblioth. — Acten von Leibniz » gekauft Sept. 1670 vom D. Schüller in Amsterdam. Es findet » sich darüber in den Acten folgende eigenhändige Bemerkung » von Leibniz :

« *Ein Mstum mathematicum Cartesii.*

« *Ein ander franços Mstum de M. Des Cartes. C'est un dialogue » où il prétend de rendre sa philosophie fort intelligible.*

« *Ein latein Mstum de M. Des Cartes, dessen Titel : METHODUS » INQUIRENDÆ VERITATIS.*

« Diese Msta sind noch nicht gedruckt, sondern ganz rar vndt » sind von des Autoris eigener Hande abgeschrieben.

« Deux volumes, in grand folio, des édits et ordonnances, ramassés par le feu Maréchal Fabert.

« Alle diese Bücher sind bezahlet mit 30 Thaler. »

On s'explique ainsi que plus tard Leibniz, apprenant qu'on allait publier en Hollande des fragments posthumes de Descartes, offrit d'envoyer à un libraire tout ce qu'il possédait, et ceci dans une lettre à Joh. Bernouilli, du 2 oct. 1703. :

« Aliquando quorumdam Posthumorum Cartesii editio promittetur in Batavis. An prodierint nescio. Ego ex iis nonnulla » itidem habeo. Talia sunt :

« *Regulæ veritatis inquirendæ* (quæ mihi non admodum singulares » videntur) illustratæ exemplis non male. »

« *Fragmentum Dialogi Gallici.* »

« *Primæ cogitationes de animalium generatione, etc.* »

« Quod si non ederent qui promissere, possem ego librario edituro submittere... »

(*Leibnizens Mathematische Schriften*, edit. Gerhardt, 2^{te} Abtheilung, B. III, 1856, S. 726.)

A quoi Bernouilli répond, le 15 janvier 1704, que la publication est faite, que les *Actes de Leipzig* en ont même rendu compte, en décembre 1701 ; et il s'étonne que Leibniz ne l'ait pas vu :

« Titulus libri posthumi Cartesiani ita habet : *R. Des Cartes » Opuscula posthuma physica & mathematica.* Ampla ejus recensio » habetur in Actis Lips. anni 1701 m. Decemb.; miror quod non » videris. » (*Ibid.*, S. 737.)

Mais Leibniz averti se procura aussitôt un exemplaire de ces *Posthuma*, où sont les *Regulæ*. En voici même une preuve assez curieuse. On trouve à la Bibliothèque Royale de Hanovre, sous le n° 382 du catalogue cité plus haut, un fragment manuscrit, avec ce titre de la main de Leibniz : *Descriptum ex edito*, et au-dessous : *Excerpta ex MSS. R. Des Cartes*. Suivent plusieurs pages de mathématiques, qui correspondent exactement à ce qui est imprimé dans les *Opuscula posthuma*, pp. 9-17 inclus, avec le même titre : *Excerpta ex MSS. R. Des Cartes*. Si vous demandez à la même Bibliothèque les *Opuscula posthuma* de Descartes, un exemplaire vous est aussitôt apporté ;

où les *Primæ cogitationes, etc.*, se trouvent imprimées à la suite de ces *Excerpta*, et où l'on passe brusquement de la page 8 de ceux-ci à la page 9 de celles-là. Il y manque juste deux feuilles, c'est-à-dire 16 pages, erreur de brochage apparemment. Voilà donc l'exemplaire que Leibniz avait, ou un exemplaire incomplet comme celui-là ; et pour le compléter, il aura fait copier les 8 pages qui manquaient aux *Excerpta* mathématiques. Mais c'est là une bonne fortune pour nous, d'abord parce que Leibniz a disposé d'une façon meilleure les équations dans sa copie, et qu'il y a ajouté de sa main quelques corrections heureuses (comme nous l'avons vu précédemment), ensuite et surtout parce que nous sommes sûrs maintenant qu'il a vu et lu les *Opuscula posthuma* de 1701. Il a donc pu faire la comparaison entre le texte des *Regulæ*, publié dans cette édition, et celui dont il avait acheté lui-même un manuscrit à Amsterdam, en 1670. Et lui non plus n'a point protesté contre l'authenticité et la fidélité de ce texte, et il n'avait aucune raison, en effet, de le faire. Le texte imprimé a été collationné par nous sur le texte manuscrit à Hanovre même : c'est bien le même texte, sauf quelques différences qui seront signalées chemin faisant. D'ailleurs le silence de Leibniz à Hanovre, en 1703 et 1704, équivalait à une acceptation du texte publié à Amsterdam en 1701, de même que le compte rendu du *Journal des Savants* à Paris, en 1703.

En résumé, trois textes au moins ont existé en manuscrit, pour les *Regulæ ad directionem ingenii* de Descartes : dont l'un, celui de Clerselier, paraît avoir été l'original, tandis que les deux autres n'étaient que des copies. Même le Manuscrit de Hanovre n'est qu'une copie, bien que le catalogue de la Bibliothèque Royale le mentionne comme un « autographe », trompé en cela par ces mots de Leibniz « von des Autoris eigener Hande abgeschrieben », Leibniz ayant été trompé lui-même peut-être par Schüller, et ne connaissant pas bien encore, à la date de 1670, l'écriture de Descartes, comme il la

connaîtra plus tard, après en avoir vu des spécimens à Paris chez Clerselier, en 1676. Non seulement le Manuscrit de Hanovre n'est pas de l'écriture de Descartes, mais en plusieurs endroits, qui seront signalés dans l'édition nouvelle, et ce sont toujours ceux où quelque chose manque, on lit ces mots, écrits de la même main que le reste : « hîc deest aliquid », ou même : « M^o deest aliquid », mots ajoutés sans aucun doute par le copiste, afin d'expliquer les lacunes qu'il laissait forcément dans sa copie, puisqu'il les trouvait dans l'original. Et même le copiste paraît n'avoir été qu'un apprenti mathématicien : car il passe quelquefois des mots, ou même une ligne entière, et dans des endroits où il est question de mathématiques, comme s'il ne comprenait pas bien alors. Donc le Manuscrit de Hanovre est une copie, comme celle qui a servi pour l'édition des *Opuscula posthuma* en 1701.

Ajoutons qu'il n'y a pas à hésiter entre les deux : celle qui a été imprimée en 1701 est bien préférable ; l'autre fournit seulement, en très petit nombre, quelques leçons meilleures dont nous ferons notre profit ; mais ce léger avantage est mal compensé par les trop nombreuses lacunes (une ligne entière passée à chaque instant, quelquefois même deux lignes), dues à la négligence du copiste.

Nous donnerons donc le texte publié, avec une pagination spéciale, dans les *Opuscula posthuma* (Amsterdam, Ex Typographiâ P. & J. Blaeu, MDCCI). Tout au plus, le corrigerons-nous, avec une extrême prudence, sur quelques points, en utilisant le MS. de Hanovre. D'ailleurs, les variantes, au bas des pages, avec les indications **A** (édition d'Amsterdam) et **H** (MS. de Hanovre), permettront de comparer les leçons des deux copies, chaque fois qu'il y aura lieu. Enfin, on trouvera à l'*Appendice*, tout ce qui subsiste de l'original, c'est-à-dire les passages traduits en français par Arnauld, Poisson et Baillet, d'après le propre manuscrit de Descartes, que leur avait communiqué Clerselier.

C. A.

Nancy, 27 février 1906.

REGULÆ
AD DIRECTIONEM
INGENII

REGULA I.

5 *Studiorum finis esse debet ingenij directio ad solida
& vera, de ijs omnibus quæ occurrunt, proferenda
judicia*^a.

Ea est hominum consuetudo, vt, quoties aliquam
similitudinem inter duas res agnoscunt, de vtrâque
10 judicent, etiam in eo in quo sunt diversæ, quod de
alterutrâ verum esse compererunt. Ita scientias, quæ
totæ in animi cognitione consistunt, cum artibus, quæ
aliquem corporis vsum habitumque desiderant, malè
conferentes, videntesque non omnes artes simul ab
15 eodem homine esse addiscendas, sed illum optimum
artificem faciliùs evadere, qui vnicam tantùm exercet,

1 Titre : REGULÆ DE INQUIRENDA VERITATE **H.** — 15 optimum **A]**
in optimum **H.**

a. Voir, pour ce titre et les suivans, une traduction d'A. Baillet, *Appendice III*, **B.**

quoniam eadem manus agris colendis & citharæ pul-
 sandæ, vel pluribus ejusmodi diversis officijs, non tam
 commodè quàm vnico ex illis possunt aptari : idem
 de scientijs etiam crediderunt, illasque pro diversitate
 objectorum ab invicem distinguentes, singulas seorsim 5
 & omnibus alijs ommissis quærendas esse sunt arbitrati.
 In quo sanè decepti sunt. Nam cùm scientiæ omnes
 nihil aliud sint quàm humana sapientia, quæ semper
 vna & eadem manet, quantumvis differentibus sub-
 jectis applicata, nec majorem ab illis distinctionem 10
 mutuatur, quàm Solis lumen à rerum, quas illustrat,
 varietate, non opus est ingenia limitibus vllis cohi-
 bere; neque enim nos vnus veritatis cognitio, veluti
 vnus artis vsus, ab alterius inventione dimovet, sed
 potius juvat. Et profectò mirum mihi videtur, ple- 15
 rosque hominum mores, plantarum vires, siderum
 motus, metallorum transmutationes, similiumque dis-
 ciplinarum objecta diligentissimè perscrutari, atque
 interim fere nullos de bonâ mente, sive de hac uni-
 versali Sapientiâ, cogitare, cùm tamen alia | omnia 20
 non tam propter se, quàm quia ad hanc aliquid con-
 ferunt, sint æstimanda. Ac proinde non immeritò hanc
 regulam primam omnium proponimus, quia nihil
 prius à rectâ quærendæ veritatis viâ nos abducit,
 quàm si non ad hunc finem generalem, sed ad aliquos 25
 particulares studia dirigamus. Non de perversis loquor
 & damnandis, vt sunt inanis gloria vel lucrum turpe :
 ad hos enim perspicuum est fucatas rationes, & vulgi
 ingenijs accommodata ludibria, longè magis compen-

6 alijs omnibus **H.** — 16 mores vniversalissimâ **H.** — 24 abducit
H, *omis* **A.** — 19-20 vniversalis **A]** **H]** abduxit **A.**

diofum iter aperire, quàm possit solida veri cognitio.
 Sed de honestis etiam intelligo & laudandis, quia ab
 his decipimur sæpe subtilius : vt si quæramus scientias
 vtilis ad vitæ commoda, vel ad illam voluptatem, quæ
 5 in veri contemplatione reperitur, & quæ fere vnica
 est integra & nullis turbata doloribus in hac vitâ felicitas.
 Hos enim scientiarum fructus legitimos possumus
 quidem exspectare; sed, si de illis inter studen-
 dum cogitemus, sæpe efficiunt, vt multa, quæ ad
 10 aliarum rerum cognitionem necessaria sunt, vel quia
 primâ fronte parùm vtilia, vel quia parùm curiosa
 videbuntur, omittamus. Credendumque est, ita omnes
 inter se esse connexas, vt longè facilius sit cunctas
 simul addiscere, quàm vnicam ab alijs separare. Si
 15 quis igitur seriò rerum veritatem investigare vult,
 non singularem aliquam debet optare scientiam : sunt
 enim omnes inter se conjunctæ & à se invicem dependen-
 tes; sed cogitet tantùm de naturali rationis lumine
 augendo, non vt hanc aut illam scholæ difficultatem
 20 resolvat, sed vt in singulis vitæ casibus intellectus vo-
 luntati præmonstret quid sit eligendum; & brevi mira-
 bitur se, & longè majores progressus fecisse, quàm qui
 ad particularia student, & non tantùm eadem omnia
 quæ alij cupiunt, esse adeptum, sed altiora etiam quàm
 25 possint exspectare.

21-22 mirabitur **H**] mirabiles
A. — 22 *après* progressus] tan-
 tùm *ajouté* **A.** — 23 *ad omis* **H.**
 — tantùm *transposé* **A.** (*voir*

l. 22)] modo *entre crochets* **H.**
 — 25 *après* exspectare] *comperiet*
ajouté **A.**

REGULA II.

Circa illa tantum objecta oportet versari, ad quorum certam & indubitatam cognitionem nostra ingenia videntur sufficere.

Omnis scientia^a est cognitio certa & evidens; neque 5
doctior est qui de multis dubitat, quam qui de ijsdem
nunquam cogitavit, sed nihilominus eodem videtur
indoctior, si de aliquibus falsam concepit opinionem;
ac proinde nunquam studere melius est, | quam circa
objecta adeò difficilia versari, vt, vera à falsis distin- 10
guere non valentes, dubia pro certis cogamur admit-
tere, cum in illis non tanta sit spes augendi doctrinam,
quantum est periculum minuendi. Atque ita per hanc
propositionem rejicimus illas omnes probabiles tan-
tum cognitiones, nec nisi perfectè cognitæ, & de qui- 15
bus dubitari non potest, statuimus esse credendum. Et
quamvis valde paucas tales existere sibi fortasse per-
suadeant litterati, quia scilicet ad cognitiones tales,
vt nimis faciles & unicuique obvias, communi quodam
gentis humanæ vitio, reflectere neglexerunt : moneo 20
tamen longè esse plures quam putant, atque tales suf-
ficere ad innumeras propositiones certò demonst-
randas, de quibus illi hætenus non nisi probabiliter dis-
ferere potuerunt. Et quia crediderunt indignum esse

11 non valentes **A**] volentes *bord sans non* **H**. — 24 quia **H**
corrigé sur valentes *écrit d'a-* qui **A**.

a. Voir un extrait de Baillet, *Appendice III*, C.

homine litterato fateri se aliquid nescire, ita assuevere commentitias suas rationes adornare, ut sensim postea sibi metipsis persuaserint, atque ita illas pro veris venditârint.

5 Verum, si hanc regulam bene servemus, valde pauca occurrent, quibus addiscendis liceat incumbere. Vix enim in scientijs vlla quæstio est, de quâ non sæpe viri ingeniosi inter se dissenserint. Sed quotiescumque
 10 duorum de eâdem re judicia in contrarias partes feruntur, certum est alterutrum saltem decipi, ac ne vnus quidem videtur habere scientiam : si enim hujus ratio esset certa & evidens, ita illam alteri posset proponere, ut ejus etiam intellectum tandem convinceret. De omnibus ergo quæ sunt ejusmodi probabiles opi-
 15 niones, non perfectam scientiam videmur posse acquirere, quia de nobis ipsis plura sperare, quàm cæteri præstiterunt, sine temeritate non licet ; adeò ut, si bene calculum ponamus, solæ supersint Arithmetica & Geometria ex scientijs jam inventis, ad quas hujus regulæ
 20 observatio nos reducat.

Neque tamen idcirco damnamus illam^a, quam cæteri hætenus invenerunt, philosophandi rationem, & scholasticorum, aptissima bellis, probabilium syllogismorum tormenta : quippe exercent puerorum in-
 25 genia, & cum quâdam æmulatione promovent, quæ longè melius est ejusmodi opinionibus informari,

1 aliquid se **H.** — 6 Après li-
 ceat] initio *ajouté entre crochets*

H. — 7 ulla in scientijs **H.** —
 13 ejus *écrit d'abord deux fois,*

puis barré H. — 20 reducet
écrit d'abord, puis corrigé : re-
ducat H] réduit A.

a. Voir ci-après, *Appendice III, D.*

etiam si illas incertas esse appareat, cum inter eruditos sint controversæ, quam si libera sibi ipsis relinquerentur. Fortasse enim ad præcipitia pergerent sine duce; sed quamdiu præceptorum vestigijs insistent, licet à vero nonnunquam deflectant, certè tamen iter capeissent, saltem hoc nomine magis securum, quòd jam a | prudentioribus fuerit probatum. Atque ipsimet gaudemus, nos etiam olim ita in scholis fuisse institutos; sed quia illo jam soluti sumus sacramento, quod ad verba Magistri nos adstringebat^a, & tandem ætate satis maturâ manum ferulæ subduximus, si velimus feriò nobis ipsis regulas proponere, quarum auxilio ad cognitionis humanæ fastigium adscendamus, hæc profectò inter primas est admittenda, quæ cavet, ne otio abutamur, vt multi faciunt, quæcumque facilia sunt negligentes, & nonnisi in rebus arduis occupati, de quibus subtilissimas certè conjecturas & valde probabiles rationes ingeniosè concinnant; sed post multos labores ferò tandem animadvertunt, se dubiorum multitudinem tantum auxisse, nullam autem scientiam didicisse.

Nunc verò, quia paulò ante diximus ex disciplinis ab alijs cognitis solas Arithmeticam & Geometriam ab omni falsitatis vel incertitudinis vitio puras existere^b: vt diligentius rationem expendamus quare hoc ita sit, notandum est, nos duplici viâ ad cognitionem

g jam illo **H.** — 26 duplici viâ nos **H.**

a. HORATII I Ep. 1, 14 :

Nullius addictus jurare in verba magistri.

b. Voir ci-après, *Appendice III*, **E.**

rerum devenire, per experientiam scilicet, vel deductionem. Notandum insuper, experientias rerum sæpe
 5 esse fallaces, deductionem verò, sive illationem puram
 vnius ab altero, posse quidem omitti, si non videatur,
 sed nunquam malè fieri ab intellectu vel minimùm rationali. Et parùm ad hoc prodesse mihi videntur illa
 Dialecticorum vincula, quibus rationem humanam re-
 10 gere se putant, etiamsi eadem alijs vsibus aptissima
 esse non negem. Omnis quippe deceptio, quæ potest
 accidere hominibus, dico, non belluis, nunquam ex
 malâ illatione contingit, sed ex eo tantùm, quòd experi-
 menta quædam parùm intellecta supponantur, vel
 15 judicia temere & absque fundamento statuantur.

Ex quibus evidenter colligitur, quare Arithmetica &
 Geometria cæteris disciplinis longè certiores existant :
 quia scilicet hæ solæ circa objectum ita purum & sim-
 plex versantur, vt nihil plane supponant, quod experi-
 20 rientia reddiderit incertum, sed totæ consistunt in
 consequentijs rationabiliter deducendis. Sunt igitur
 omnium maximè faciles & perspicuæ, habentque ob-
 jectum quale requirimus, cùm in illis citra inadver-
 tentiam falli vix humanum videatur. Neque tamen
 ideo mirum esse debet, si multorum ingenia se sponte
 25 potius ad alias artes vel Philosophiam applicent : hoc
 enim accidit, quia confidentiùs sibi quisque dat divi-
 nandi licentiam in re obscurâ, quàm in evidenti, &

4 après videatur] ea opus ad-
 dition entre crochets H. — 10 ho-
 minibus... belluis entre paren-
 thèses H. — 18 consistunt H]
 insistent A (voir ci-arant, p. 359,
 l. 12). — 26 à 1-2, p. 366, quàm

in... suspicari] lacune comblée
 par cette addition d'une autre
 main entre crochets : [et facilius
 est de multis quæstionibus dif-
 ficilibus probabiliter differere]
 H.

longè facilius est de qualibet quæstione aliquid suspicari, quàm in vnâ quantumvis facili ad ipsammet veritatem pervenire.

Jam verò ex his omnibus est concludendum, non quidem solas Arithmeticam & Geometriam esse addiscendas, sed tantummodo rectum veritatis iter quærentes circa nullum objectum debere occupari, de quo non possint habere certitudinem Arithmeticis & Geometricis demonstrationibus æqualem.

5

REGULA III.

10

Circa objecta propofita, non quid alij senferint, vel quid ipsi suspicemur, sed quid clarè & evidenter possimus intueri, vel certò deducere, quærendum est; non aliter enim scientia acquiritur.

Legendi sunt Antiquorum libri, quoniam ingens beneficium est tot hominum laboribus nos uti posse : tum ut illa, quæ jam olim rectè inventa sunt, cognoscamus, tum etiam ut quænam vltèriùs in omnibus disciplinis supersint excogitanda admoneamur. Sed interim valde periculosum est, ne quæ forsitan errorum maculæ, ex illorum nimis attentâ lectione contractæ, quantumlibet invitis & caventibus nobis adhæreant. Eo enim scriptores solent esse ingenio, ut, quoties in alicujus opinionis controversæ discrimen inconsultâ credulitate delapsi sunt, nos semper eodem trahere conentur subtilissimis argumentis; contra verò, quoties aliquid certum & evidens feliciter invenerunt,

15

20

25

nunquam exhibeant nisi varijs ambagibus involutum, timentes scilicet ne simplicitate rationis inventi dignitas minuatur, vel quia nobis invident apertam veritatem.

5 Nunc autem, quantumvis essent omnes ingenui & aperti, nec vlla nobis vnquam dubia pro veris obtruderent, sed cuncta exponerent bonâ fide, quia tamen vix quicquam ab vno dictum est, cujus contrarium ab aliquo alio non asseratur, semper essemus incerti, vtri
 10 credendum foret. Et nihil prodesset suffragia numerare, vt illam sequeremur opinionem, quæ plures habet Auctores : nam, si agatur de quæstione difficili, magis credibile est ejus veritatem à paucis inveniri potuisse, quàm à multis. Sed quamvis etiam omnes
 15 inter se consentirent, non tamen sufficeret illorum doctrina : neque enim vnquam, exempli gratiâ, Mathematici evademus, licet omnes | aliorum demonstrationes memoriâ teneamus, nisi simus etiam ingenio apti ad quæcumque problemata resolvenda ; vel Phi-
 20 losophi, si omnia Platonis & Aristotelis argumenta legerimus, de propositis autem rebus stabile judicium ferre nequeamus : ita enim, non scientias videremur didicisse, sed historias.

Monemur præterea, nullas omnino conjecturas nostris de rerum veritate judicijs esse vnquam admiscendas. Cujus rei animadversio non exigui est momenti : neque enim potior ratio est, quare nihil jam in vulgari Philosophiâ reperiatur tam evidens & certum, vt in
 25 controversiam adduci non possit, quàm quia primùm studiosi, res perspicuas & certas agnoscere non con-

9 asseratur **H**] asseratur **A**. — 16 exempli] verbi **H**.

tenti, obscuras etiam & ignotas, quas probabilibus tantum conjecturis attingebant, ausi sunt asserere; quibus sensim postea ipsimet integram adhibentes fidem, atque illas cum veris & evidentibus sine discrimine permiscentes, nihil tandem concludere potuerunt, quod non ex aliquâ ejusmodi propositione pendere videretur, ac proinde quod non esset incertum.

Sed ne deinceps in eundem errorem delabamur, hîc recensentur omnes intellectûs nostri actiones, per quas ad rerum cognitionem absque vîlo deceptionis metu possimus pervenire : admittunturque tantum duæ, intuitus scilicet & inductio.

Per *intuitum* intelligo, non fluctuantem sensuum fidem, vel malè componentis imaginationis judicium fallax; sed mentis puræ & attentæ tam facilem distinctumque conceptum, vt de eo, quod intelligimus, nulla prorsus dubitatio relinquatur; seu, quod idem est, mentis puræ & attentæ non dubium conceptum, qui à solâ rationis luce nascitur, & ipsâmet deductione certior est, quia simplicior, quam tamen etiam ab homine malè fieri non posse suprà notavimus^a. Ita vnusquisque animo potest intueri, se existere, se cogitare, triangulum terminari tribus lineis tantum, globum vnicâ superficie, & similia, quæ longè plura sunt quàm plerique animadvertunt, quoniam ad tam facilia mentem convertere dedignantur.

10-12 metu... scilicet *omis* **H** (*ligne passée*); à la place et d'une autre main : periculo licet pervenire. Les deux derniers mots :

& inductio *écrits puis barrés* **H**. — 20-21 quia... notavimus] qui mus, *ligne passée* **H**. — 25 animadvertant **A** et **H**.

a. Voir ci-avant, p. 365, l. 5.

Cæterùm ne qui fortè moveantur vocis *intuitus* novo
 vfu, aliarumque, quas eodem modo in fequentibus
 cogar à vulgari fignificatione remove, hîc genera-
 liter admoneo, me non planè cogitare, quomodo quæ-
 5 que vocabula his vltimis temporibus fuerint in fcholis
 vfurpata, quia difficillimum foret ijsdem nominibus
 vti, & penitus diverfa sentire; fed me tantùm adver-
 tere, quid fingula verba Latinè fignificent, vt, quoties
 propria defunt, illa transferam ad meum fenfum, quæ
 10 mihi videntur aptiffima.

At verò hæc intuitûs evidentia & certitudo, non ad
 folas enuntiationes, fed etiam ad quoslibet difcuffus
 requiritur. Nam, exempli gratiâ, fit hæc confequentia :
 2 & 2 efficiunt idem quod 3 & 1; non modò intuen-
 15 dum eft 2 & 2 efficere 4, & 3 & 1 efficere quoque 4, fed
 infuper ex his duabus propofitionibus tertiam illam
 neceffariò concludi.

Hinc jam dubium eſſe poteſt, quare, præter intui-
 tum, hîc alium adjunximus cognofcendi modum, qui
 20 fit per *deductionem* : per quam intelligimus, illud omne
 quod ex quibufdam alijs certò cognitis neceſſariò con-
 cluditur. Sed hoc ita faciendum fuit, quia plurimæ res
 certò ſciuntur, quamvis non ipſæ ſint evidentes, modò
 tantùm à veris cognitifque principijs deducantur per
 25 continuum & nullibi interruptum cogitationis motum
 fingula perſpicuè intuentis : non aliter quàm longæ
 alicujus catenæ extremum annulum cum primo con-
 necti cognofcimus, etiamſi vno eodemque oculorum

13 fit hæc] hæc *barré*. *Conjec-
 ture* [in hac] H. — 24-25 à veris...
 interruptum *omis* (*ligne paſſée*).

*Conjecture d'une autre main entre
 crochets* : [ſequamur] H.

intuitu non omnes intermedios, à quibus dependet illa
 connexio, contemlemur, modò illos perlustraverimus
 successive, & singulos proximis à primo ad ultimum
 adhærere recordemur. Hic igitur mentis intuitum à
 deductione certâ distinguimus ex eo, quòd in hac mo- 5
 tus sive successio quædam concipiatur, in illo non item;
 & præterea, quia ad hanc non necessaria est præsens
 evidentia, qualis ad intuitum, sed potius à memoriâ
 suam certitudinem quodammodo mutuatur. Ex quibus
 colligitur, dici posse illas quidem propositiones, quæ 10
 ex primis principijs immediatè concluduntur, sub
 diversâ consideratione, modò per intuitum, modò per
 deductionem cognosci; ipsa autem prima principia,
 per intuitum tantum; & contrà remotas conclusiones,
 non nisi per deductionem. 15

Atque hæ duæ viæ sunt ad scientiam certissimæ,
 neque plures ex parte ingenij debent admitti, sed aliæ
 omnes vt suspectæ erroribusque obnoxie rejiciendæ
 sunt; quod tamen non impedit quominus illa, quæ
 divinitus revelata sunt, omni cognitione certiora cre- 20
 damus, cum illorum fides, quæcumque est de obscuris,
 non ingenij actio sit, sed voluntatis; & si quæ in intel-
 lectu habeat fundamenta, illa omnium maximè per
 alterutram ex vijs jam dictis inveniri possint & debeant,
 vt aliquando fortassè fusiùs ostendemus. 25

3 singulos] singulis **H.** — 21 il-
 lorum] ille num *corrigé en* illa

nostra **H.** — 22 non... voluntatis
souligné H.

|REGULA IV.

*Necessaria est Methodus
ad rerum veritatem investigandam.*

Tam cæcâ Mortales curiositate tenentur, vt sæpe per
 5 ignotas vias deducant ingenia, absque vllâ sperandi
 ratione, sed tantummodo periculum facturi, vtrûm ibi
 jaceat quod quærunt : veluti si quis tam stolidâ cupi-
 ditate arderet thesaurum inveniendi, vt perpetuò per
 plateas vagaretur, quærendo vtrûm fortè aliquem à
 10 viatore amissum reperiret. Ita student fere omnes Chy-
 mistæ, Geometræ plurimi, & Philosophi non pauci ; &
 quidem non nego illos interdum tam feliciter errare,
 vt aliquid veri reperiant ; ideo tamen non magis indu-
 strios esse concedo, sed tantum magis fortunatos. Atqui
 15 longè fatius est, de nullius rei veritate quærendâ vn-
 quam cogitare, quàm id facere absque methodo : cer-
 tissimum enim est, per ejusmodi studia inordinata, &
 meditationes obscuras, naturale lumen confundi atque
 ingenia excæcari ; & quicumque ita in tenebris ambu-
 20 lare assuescunt, adeò debilitant oculorum aciem, vt
 postea lucem apertam ferre non possint : quod etiam
 experientiâ comprobatur, cùm sæpissimè videamus
 illos, qui litteris operam nunquam navârunt, longè
 solidius & clarius de obvijs rebus judicare, quàm qui
 25 perpetuò in scholis sunt versati. Per methodum autem
 intelligo regulas certas & faciles, quas quicumque

exactè servaverit, nihil vnquam falsum pro vero supponet, & nullo mentis conatu inutiliter consumpto, sed gradatim semper augendo scientiam, perveniet ad veram cognitionem eorum omnium quorum erit capax.

Notanda autem hîc sunt duo hæc : nihil nimirum
falsum pro vero supponere, & ad omnium cognitionem
pervenire. Quoniam, si quid ignoramus ex ijs omnibus
quæ possumus scire, id fit tantum, vel quia nunquam
advertimus viam vllam, quæ nos duceret ad talem co-
gnitionem, vel quia in errorem contrarium lapsi sumus. 10
At si methodus rectè explicet quomodo mentis intuitu
sit vtendum, ne in errorem vero contrarium delaba-
mur, & quomodo deductiones inveniendæ sint, vt ad
omnium cognitionem perveniamus : nihil aliud requiri
mihi videtur, vt sit completa, cum nullam scientiam 15
haberi possit, nisi per mentis intuitum vel deductionem,
jam | antè dictum sit^a. Neque enim etiam illa extendi
potest ad docendum quomodo hæ ipsæ operationes
faciendæ sint, quia sunt omnium simplicissimæ & primæ,
adeò vt, nisi illis vti jam antè posset intellectus noster, 20
nulla ipsius methodi præcepta quantumcumque facilia
comprehenderet. Aliæ autem mentis operationes, quas
harum priorum auxilio dirigere contendit Dialectica^b,
hîc sunt inutiles, vel potius inter impedimenta nume-

17 Neque etiam enim (etiam main, entre crochets [regulæ
barre) H. — 22 avant mentis circa] H.
operationes] addition d'une autre

a. Voir ci-avant, p. 368, l. 11-12.

b. Texte défectueux, comme on le voit par la copie de Hanovre. Le sens demanderait : *Aliæ autem regulæ, quarum auxilio mentis operationes dirigere se contendit Dialectica*. Voir ci-avant, p. 4, l. 21-2, et ci-après, p. 29 (édit. Amst.).

randæ, quia nihil puro rationis lumini superaddi potest, quod illud aliquo modo non obscureret.

Cùm igitur hujus methodi vtilitas sit tanta, vt sine illâ litteris operam dare nociturum esse videatur potius quàm profuturum, facilè mihi persuadeo illam jam antè à majoribus ingenijs, vel solius naturæ ductu, fuisse aliquo modo perspectam. Habet enim humana mens nescio quid divini, in quo prima cogitationum vtilium semina ita jacta sunt, vt sæpe, quantumvis neglecta & transversis studijs suffocata, spontaneam frugem producant. Quod experimur in facillimis scientiarum, Arithmeticâ & Geometriâ : satis enim advertimus veteres Geometras analysi quâdam vfos fuisse, quam ad omnium problematum resolutionem extendebant, licet eandem posteris inviderint. Et jam viget Arithmeticæ genus quoddam, quod Algebram vocant, ad id præstandum circa numeros, quod veteres circa figuras faciebant. Atque hæc duo nihil aliud sunt, quàm spontaneæ fruges ex ingenitis hujus methodi principijs natæ, quas non miror circa harum artium simplicissima objecta felicius crevisse hætenus, quàm in cæteris, vbi majora illas impedimenta solent suffocare ; sed vbi tamen etiam, modò summâ curâ excolantur, haud dubiè poterunt ad perfectam maturitatem pervenire.

Hoc verò ego præcipuè in hoc Tractatu faciendum suscepi ; neque enim magni facerem has regulas, si non sufficerent nisi ad inania problemata resolvenda, quibus Logistæ vel Geometræ otiosi ludere consueverunt ; sic enim me nihil aliud præstitisse crederem, quàm quòd fortasse subtilius nugarer quàm cæteri. Et quamvis

27 après inania] illa ajouté H.

multa de figuris & numeris hic sim dicturus, quoniam ex nullis alijs disciplinis tam evidentia nec tam certa peti possunt exempla, quicumque tamen attentè respexerit ad meum sensum, facile percipiet me nihil minus quàm de vulgari Mathematicâ hic cogitare, sed quamdam aliam me exponere disciplinam, cujus integumentum sint potiùs quàm partes. Hæc enim prima rationis humanæ rudimenta continere, & ad veritates ex quovis subjecto eliciendas se extendere debet; atque, vt liberè loquar, hanc omni aliâ nobis humanitùs traditâ cognitione potiore, vtpote aliarum omnium fontem, esse mihi persuadeo. Integumentum verò dixi, non quo hanc doctrinam tegere velim & involvere ad arcendum vulgus, sed potiùs ita vestire & ornare, vt humano ingenio accommodatior esse possit^a.

Cùm primùm ad Mathematicas disciplinas animum applicui, perlegi protinus pleraque ex ijs, quæ ab illarum Auctoribus tradi solent, Arithmeticaque & Geometriam potissimùm^b excolui, quia simplicissimæ &

2 alijs *omis* A. — 13 quo] quo *écrit d'abord, puis barré; au-dessus récrit* : quod H. —

18 Arithmeticaque *écrit ainsi d'abord, puis corrigé* : Arithmetica verò H.

a. La règle IV s'arrête ici dans le MS. de Hanovre. Mais on y trouve ensuite cette indication (d'ailleurs barrée) : *Vide paginam notatam littera A in fine*. Et à la fin du MS. on retrouve, en effet, la dernière partie de cette Règle IV, conforme (à quelques détails près) au texte de l'édition d'Amsterdam. Cette dernière partie a un caractère d'autobiographie, qui explique qu'on ait pu la mettre ainsi à part.

b. Signalons ici une singulière méprise de Foucher de Careil. Il avait lu, ou cru lire, sur le MS. de Hanovre : « Arithmetica *Vietæ* et Geometria *Pothini*... » (*Œuvres inédites de Descartes*, 1859, t. I, p. v.) L'erreur fut corrigée par J. Millet, qui fit vérifier le texte à Hanovre même, et rétablit *verò* pour *Vietæ*, et *potissimum* pour *Pothini*. Voir *Descartes, sa vie, ses travaux, ses découvertes*, avant 1637 (1867, p. 157, note 1).

tanquam viæ ad cæteras esse dicebantur^a. Sed in neutra Scriptores, qui mihi abundè satisfecerint, tunc fortè incidebant in manus : nam plurima quidem in ijsdem legebam circa numeros, quæ subductis rationibus vera
 5 esse experiebar ; circa figuras verò, multa ipsismet oculis quodammodo exhibebant, & ex quibusdam consequentibus concludebant ; sed quare hæc ita se habeant, & quomodo invenirentur, menti ipsi non satis videbantur ostendere ; ideoque non mirabar, si plerique
 10 etiam ex ingeniosis & eruditis delibatas istas artes vel citò negligent vt pueriles & vanas, vel contrà ab ijsdem addiscendis, tanquam valde difficilibus & intricatis, in ipso limine deterreantur. Nam revera nihil inanium est, quàm circa nudos numeros figurasque imaginarias ita
 15 versari, vt velle videamur in talium nugarum cognitione conquiescere, atque superficiarijs istis demonstrationibus, quæ casu sæpius quàm arte inveniuntur, & magis ad oculos & imaginationem pertinent quàm ad intellectum, sic incumbere, vt quodammodo ipsà
 20 ratione vti desuescamus ; simulque nihil intricatius, quàm tali probandi modo novas difficultates confusis numeris involutas expedire. Cùm verò postea cogitarem, vnde ergo fieret, vt primi olim Philosophiæ inventores neminem Mathefcos imperitum ad studium sapientiæ vellent admittere^b, tanquam hæc disciplina

2 satisfecerint] *écrit d'abord,*
puis corrigé : satisfacerent **H.** —
 6-7 consequentibus] *idem* : consequentijs **H.** — 7 hæc omis **H.** —
 18 imaginationemque **H.** — per-

tinent] pertineant **H.** — 19 incumbere **H.**] incubare **A.** (*voir ci-avant, p. 363, l. 6 et ci-après, p. 384, l. 21*).

a. Voir, pour tout ce passage, une traduction ou paraphrase d'A. Baillet, *Appendice III, F.*

b. Mot de Pythagore : Οὐδεις ἀγεωμέτρητος εἰσίτω.

omnium facillima & maximè necessaria videretur ad
 ingenia capellendis alijs majoribus scientijs erudienda
 & præparanda, plane suspicatus sum, quamdam eos
 Mathesim agnovisse valde diversam à vulgari nostræ
 ætatis; non quòd existimem eandem illòs perfectè 5
 scivisse, nam eorum insanæ exultationes & sacrificia
 pro levibus inventis apertè ostendunt, quàm fuerint
 rudes. Nec me ab opinione dimovent quædam illorum
 machinæ, quæ apud Historicos celebrantur; nam licet
 fortasse valde simplices exstiterint, facile potuerunt ab 10
 ignarâ & mirabundâ multitudine ad miraculorum fa-
 mam extolli. Sed mihi persuadeo, prima quædam veri-
 tatum semina humanis ingenijs à naturâ insita, quæ
 nos, quotidie tot errores diversos legendo & audiendo,
 in nobis extinguimus, tantas vires in rudi istâ & purâ 15
 antiquitate habuisse, vt eodem mentis lumine, quo vir-
 tutem voluptati, honestumque vtili præferendum esse
 videbant, etsi, quare hoc ita esset, ignorarent, Philoso-
 phiæ etiam & Matheseos veras ideas agnoverint, quam-
 vis ipsas scientias perfectè consequi nondum possent. 20
 Et quidem hujus veræ Matheseos vestigia quædam ad-
 huc apparere mihi videntur in Pappo & Diophanto,
 qui, licet non primâ ætate, multis tamen sæculis ante
 hæc tempora vixerunt. Hanc verò postea ab ipsis Scriptori-
 bus perniciosâ quâdam astutiâ suppressam fuisse credi 25
 derim; nam sicut multos artifices de suis inventis fecisse
 compertum est, timuerunt fortè, quia facillima erat &
 simplex, ne vulgata vilesceret, malueruntque nobis in
 ejus locum steriles quasdam veritates ex consequen-
 tibus acutulè demonstratas, tanquam artis suæ effectus, 30

1 videretur **H**] videatur **A**. — 6 eorum *omis* **H**.

vt illos miraremur, exhibere, quàm artem ipsam docere, quæ planè admirationem sustulisset. Fuerunt denique quidam ingeniosissimi viri, qui eamdem hoc sæculo suscitare conati sunt : nam nihil aliud esse videtur ars illa, quam barbaro nomine Algebram vocant, si tantum multiplicibus numeris & inexplicabilibus figuris, quibus obruitur, ita possit exsolvi^a, vt non amplius ei desit perspicuitas & facilitas summa, qualem in verà Mathesi debere esse supponimus. Quæ me cogitationes cum à particularibus studijs Arithmeticæ & Geometriæ ad generalem quamdam Matheseos investigationem revocassent, quæsiui inprimis quidnam præcisè per illud nomen omnes intelligant, & quare non modò jam dictæ, sed Astronomia etiam, Musica, Optica, Mechanica, aliæque complures, Mathematicæ partes dicantur. Hic enim vocis originem spectare non sufficit ; nam cum Matheseos nomen idem tantum sonet quod disciplina, non minori jure^b, quàm Geometria ipsa, Mathematicæ vocarentur. Atqui videmus neminem fere esse, si prima tantum scholarum limina tetigerit, qui non facile distinguat ex ijs quæ occurrunt, quidnam ad Mathesim pertineat, & quid ad alias disciplinas. Quod attentius consideranti tandem innotuit, illa omnia tan-

7 exsolvi **H]** excoli **A.** — 9 esse *et* **H.** — 18-19 Mathematicæ **A]** debere **H.** — 14 dictæ] dicta **A** Mathematica **H.**

a. Garnier proposait déjà la correction (*exsolvi* pour *excoli*), dans son édition des *Œuvres de Descartes*, 1835, t. III, p. 435, et Victor Cousin l'avait adoptée dans sa traduction française : « Pourvu qu'on la *dégage* « assez de cette multiplicité de chiffres... » (*Œuvres de Descartes*, 1826, t. XI, p. 222.) — Voir aussi *Discours de la Méthode*, t. VI de cette édition, p. 18, l. 1-5, et surtout la traduction de Baillet, ci-après, à l'Appendice.

b. Ne manque-t-il pas ici quelque chose ? Par exemple : *omnes* ou *cæteræ disciplinæ* ?

tum, in quibus ordo vel mensura examinatur, ad Mathesim referri, nec interesse vtrum in numeris, vel figuris, vel astris, vel sonis, aliove quovis objecto, talis mensura quærenda sit; ac proinde generalem quamdam esse debere scientiam, quæ id omne explicet, quod circa ordinem & mensuram nulli speciali materiæ addictam quæri potest, eamdemque, non ascititio vocabulo, sed jam inveterato atque usu recepto, Mathesim univ ersalem nominari, quoniam in hac continetur illud omne, propter quod aliæ scientiæ Mathematicæ partes appellantur. Quantum verò hæc alijs sibi subditis & vtilitate & facilitate antecellat, patet ex eo quod ad eadem omnia, ad quæ illæ, & insuper ad alia multa extendatur, difficultatesque si quas contineat, eadem etiam in illis existant, quibus insuper & aliæ insunt ex particularibus objectis, quas hæc non habet. Nunc verò, cum nomen ejus omnes nôrint, & circa quid versetur, etiam non attendentes, intelligant : vnde fit vt plerique disciplinas alias, quæ ab eâ dependent, laboriosè perquirant, hanc autem ipsam nemo curet addiscere? Mirarer profectò, nisi scirem eam ab omnibus haberi facillimam, dudumque notavissè semper humana ingenia, prætermisiss ijs quæ facilè se putant < præstare > posse, protinus ad nova & grandiora festinare.

At ego, tenuitatis meæ conscius, talem ordinem in cognitione rerum quærendà pertinaciter observare

1 *avant* ordo] aliquis *ajouté* H. — 6-7 addictam] addicta A et addictas H. — 8 inveterato] veterato H. — 10 *après* scientiæ] & *ajouté* (à tort) A et H, si ce n'est

dans le sens de aussi. — 13 illæ] illa A et H. — 17 nomen] omnem. *Addition au-dessus, d'une autre main* : objectum H. — 23 ijs *omis* H.

statui, vt semper à simplicissimis & facillimis exorsus.
 nunquam ad alia pergam, donec in istis nihil mihi vltē-
 riùs optandum superesse videatur; quapropter hanc
 Mathesim vniversalem, quantum in me fuit, hætenus
 5 excolui, adeò vt deinceps me posse existimem paulò
 altiores scientias non præmaturâ diligentia tractare.
 Sed priusquam hinc migrem, quæcumque superioribus
 studijs notatu digniora percepi, in vnum colligere &
 ordine disponere conabor, tum vt ista olim, si vsus
 10 exigit, quando crescente ætate memoria minuitur,
 commodè repetam ex hoc libello, tum vt jam ijsdem
 exoneratâ memoriâ possim liberio rem animum ad
 cætera transferre.

|REGULA V.

15 *Tota methodus consistit in ordine & dispositione eorum
 ad quæ mentis acies est convertenda, vt aliquam veritatem
 inueniamus. Atque hanc exactè servabimus, si propo-
 sitiones involutas & obscuras ad simpliciores gradatim
 reducamus, & deinde ex omnium simplicissimarum intuitu
 20 ad aliarum omnium cognitionem per eosdem gradus ascen-
 dere tentemus.*

In hoc vno totius humanæ industriæ summa conti-
 netur, atque hæc regula non minùs seruanda est rerum

2 istis] ipsis istis **H.** — 9 or-
 dine] in ordinem (in *ajouté*
d'une autre main) **H.** — 9 et
 11 tum] tam **H.** — 10 exigit]
 exiget **H.** — 14 : V] quinta **H.**

— 17 Atque] Atqui **A.** Et qui
 (ce dernier mot barré) **H.** Voir
 ci-après l. 23. — 19-21 intuitu...
 tentemus] intemus (*ligne pas-
 sée*) **H.**

cognitionem aggressuro, quàm Thesei filum labyrinthum ingressuro. Sed multi vel non reflectunt ad id quod præcipit, vel plane ignorant, vel præsumunt se < eâ > non indigere, & sæpe adeò inordinatè difficilimas examinant quæstiones, vt mihi videantur idem 5
facere, ac si ex infimâ parte ad fastigium alicujus ædificij vno saltu conarentur pervenire, vel neglectis scalæ gradibus, qui ad hunc vsum sunt destinati, vel non animadversis. Ita faciunt omnes Astrologi, qui non cognitâ cœlorum naturâ, sed ne quidem motibus 10
perfectè observatis, sperant se illorum effectus posse designare. Ita plerique, qui Mechanicis student absque Physicâ, & nova ad motus ciendos instrumenta fabricant temerè. Ita etiam Philosophi illi, qui neglectis
experimentis veritatem ex proprio cerebro, quasi Jovis 15
Minervam, orituram putant.

Et quidem illi omnes in hanc regulam peccant evidenter. Sed quia sæpe ordo, qui hic desideratur, adeò obscurus est & intricatus, vt qualis sit non omnes possint agnoscere, vix possunt satis cavere ne aberrant, 20
nisi diligenter observent quæ in sequenti propositione exponentur.

5 quæstiones examinant **H.** — 19 vt] et **A.** — 21 quæ] quid **A.**
13-14 temere fabricant **H.** — — 22 exponentur] exponatur **A.**

REGULA VI.

Ad res simplicissimas ab involutis distinguendas & ordine persequendas, oportet in vnaquâque rerum serie, in quâ aliquot veritates vnas ex alijs directè deduximus, obser-
 5 *vare quid sit maximè simplex, & quomodo ab hoc cætera omnia magis, vel minùs, vel æqualiter removeantur.*

Et si nihil valde novum hæc propositio docere videatur, præcipuum tamen continet artis secretum, nec
 vlla vtilior est in toto hoc Tractatu : monet enim res
 10 omnes per quasdam series posse disponi, non quidem in quantum ad aliquod genus entis referuntur, sicut illas Philosophi in categorias suas diviserunt, sed in quantum vnæ ex alijs cognosci possunt, ita vt, quoties aliqua difficultas occurrit, statim advertere possimus,
 15 vtrum profuturum sit aliquas alias priùs, & quasnam, & quo ordine perlustrare.

Vt autem id rectè fieri possit, notandum est primò, res omnes, eo sensu quo ad nostrum propositum vtilis
 esse possunt, vbi non illarum naturas solitarias spectamus,
 20 sed illas inter se comparamus, vt vnæ ex alijs cognoscantur, dici posse vel absolutas vel respectivas.

Absolutum voco, quidquid in se continet naturam puram & simplicem, de quâ est quæstio : vt omne id
 quod consideratur quasi independens, causa, simplex,
 25 vniversale, vnum, æquale, simile, rectum, vel alia huiusmodi ; atque idem primum voco simplicissimum

4 vnas omis **A.** Voir ci-après — 17 primò] omis (indication
 l. 13. — 14 occurrit] occurrat **H.** mal lue, puis barrée) **H.**

& facillimum, vt illo vtamur in quæſtionibus reſol-
vendis.

Reſpectivum verò eſt, quod eandem quidem natu-
ram, vel ſaltem aliquid ex eâ participat, ſecundum quod
ad abſolutum poteſt referri, & per quamdam ſeriem ab
eo deduci; ſed inſuper alia quædam in ſuo conceptu
involvit, quæ reſpectus appello: tale eſt quidquid di-
citur dependens, effectus, compositum, particulare,
multa, inæquale, diſſimile, obliquum, &c. Quæ reſ-
pectiva eò magis ab abſolutis removentur, quò plures
ejuſmodi reſpectus ſibi invicem ſubordinatos conti-
nent; quos omnes diſtinguendos eſſe monemur in hac
regulâ, & mutuum illorum inter ſe nexum natura-
lemque ordinem ita eſſe obſervandum, vt ab ultimo ad
id, quod eſt maximè abſolutum, poſſimus pervenire
per alios omnes tranſeundo.

Atque in hoc totius artis ſecretum conſiſtit, vt in
omnibus illud maximè abſolutum diligenter adverta-
mus. Quædam enim ſub vnâ quidem conſideratione
magis abſoluta ſunt quàm alia, ſed aliter ſpectata
ſunt magis reſpectiva: vt vniverſale quidem magis ab-
ſolutum eſt quàm particulare, quia naturam habet
magis ſimplicem, ſed eodem dici poteſt magis reſpe-
ctivum, quia ab individuis dependet vt exiſtat, &c.
Item quædam interdum ſunt verè magis abſoluta quàm
alia, ſed nondum tamen omnium maximè: vt ſi reſ-
piciamus individua, ſpecies eſt quid abſolutum; ſi
genus, eſt quid reſpectivum; inter menſurabilia, ex-
tenſio eſt quid abſolutum, ſed inter extenſiones longi-

21 magis quidem **H.** — 23 eodem] eodem *écrit d'abord, puis
barré*; idem *récrit au-dessus* **H.**

tudo, &c. Item denique, vt melius intelligatur nos
 hîc rerum cognoscendarum series, non vniuscuiusque
 naturam spectare, de industriâ causam & æquale inter
 absoluta numeravimus, quamvis eorum natura sit verè
 5 respectiva : nam apud Philosophos quidem causa &
 effectus sunt correlativa ; hîc verò si quæramus qualis
 sit effectus, oportet prius causam cognoscere, & non
 contrà. Æqualia etiam sibi invicem correspondent, sed
 quæ inæqualia sunt, non agnoscimus nisi per compa-
 10 rationem ad æqualia, & non contrà, &c.

Notandum 2. paucas esse duntaxat naturas puras
 & simplices, quas primò & per se, non dependenter
 ab alijs vllis, sed vel in ipsis experimentis, vel lumine
 quodam in nobis infuso, licet intueri ; atque has dici-
 15 mus diligenter esse observandas : sunt enim eadem,
 quas in vnâquâque serie maximè simplices appella-
 mus. Cæteræ autem omnes non aliter percipi possunt,
 quàm si ex istis deducantur, idque vel immediatè &
 proximè, vel non nisi per duas aut tres aut plures
 20 conclusiones diversas ; quarum numerus etiam est no-
 tandus, vt agnoscamus vtrum illæ à primâ & maximè
 simplici propositione pluribus vel paucioribus gradi-
 bus removeantur. Atque talis est vbique consequen-
 tiarum contextus, ex quo nascuntur illæ rerum quæ-
 25 rendarum series, ad quas omnis quæstio est reducenda,
 vt certâ methodo possit examinari. Quia verò non

1 après &c.) item écrit d'a-
 bord, puis barré, avec trois mots
 récrits au-dessus entre crochets :
 [est quid respectivum] H. —
 2 non] omis (à tort) H. — 4 vere
 sit H. — 7 cognoscere] agnoscere

H. — 18 deducantur] deducun-
 tur A. — 21-22 vt... pluribus
 omis (ligne passée). Addition
 d'une autre main entre crochets :
 [utrum pluribus] H. — 25 est
 omis A.

facile est cunctas recensere, & præterea, quia non tam memoriâ retinendæ sunt, quàm acumine quodam ingenij dignoscendæ, quærendum est aliquid ad ingenia ita formanda, vt illas, quoties opus erit, statim animadvertant; ad quod profectò nihil aptius esse sum expertus, quàm si assuescamus ad minima quæque ex ijs, quæ jam antè percepimus, cum quâdam sagacitate reflectere.

|Notandum denique 3^o est, studiorum initia non esse facienda à rerum difficilium investigatione; sed, antequam ad determinatas aliquas quæstiones nos accingamus, prius oportere absque vilo delectu colligere spontè obvias veritates, & sensim postea videre vtrum aliquæ aliæ ex istis deduci possint, & rursum aliæ ex his, atque ita consequenter. Quo deinde factò, attentè reflectendum est ad inventas veritates, cogitandumque diligenter, quare vnas alijs prius & facilius potuerimus reperire, & quænam illæ sint; vt inde etiam judicemus, quando aliquam determinatam quæstionem aggrediemur, quibusnam alijs inveniendis iuvet prius incumbere. E(xempli) g(ratiâ), si occurrerit mihi, numerum 6 esse duplum ternarij, quæsiverim deinde senarij duplum, nempe 12; quæsiverim iterum, si lubet, hujus duplum, nempe 24, & hujus, nempe 48, &c.; atque inde deduxerim, vt facile fit, eamdem esse proportionem inter 3 & 6, quæ est inter 6 & 12, item inter 12 & 24, &c., ac proinde numeros, 3, 6, 12, 24, 48, &c., esse continuè proportionales: inde profectò, quamvis hæc omnia tam perspicua sint, vt propemodum puerilia videantur, attentè reflectendo intelligo,

quâ ratione omnes quæstiones, quæ circa proportionem
sive habitudines rerum proponi possunt, involvantur,
& quo ordine debeant quæri : quod vnum totius scienti-
æ puræ Mathematicæ summam complectitur.

- 5 Primùm enim adverto, non difficilius inventum
fuisse duplum senarij, quàm duplum ternarij; atque
pariter in omnibus, inventà proportionem inter duas
quascumque magnitudines, dari posse alias innume-
ras, quæ eandem inter se habent proportionem; nec
10 mutari naturam difficultatis, si quærantur 3, sive 4,
sive plures ejusmodi, quia scilicet singulæ seorsim &
nullâ habitâ ratione ad cæteras sunt inveniendæ.
Adverto deinde, quamvis, datis magnitudinibus 3 &
6, facilè inveneris tertiam in continuâ proportionem,
15 nempe 12, non tamen æquè facilè datis duabus extre-
mis, nempe 3 & 12, posse mediam inveniri, nempe 6;
cujus rei rationem intuenti patet, hîc esse aliud diffi-
cultatis genus à præcedenti planè diversum : quia,
vt medium proportionale inveniatur, oportet simul
20 attendere ad duo extrema & ad proportionem quæ est
inter eadem duo, vt nova quædam ex ejus divisione
habeatur; quod valde diversum est ab eo, quod datis
duabus magnitudinibus requiritur ad tertiam in con-
tinuâ proportionem inveniendam. Pergo etiam & exa-
25 mino, datis magnitudinibus 3 & 24, vtrùm æquè facilè
vna ex | duabus medijs proportionalibus, nempe 6 &

5 adverto **A**] animadverto **H**.
— 9 habent **A**] habeant **H**. — 10 :
3... 4] tres... quatuor **H**. —
14 inveneris **H**] invenerim **A**. —
25-26 : 3 &... nempe *omis* (*ligne*

passée); *addition d'une autre*
main entre crochets : [3 & 24,
quomodo duæ proportionales]
H.

12, potuisset inveniri : hicque adhuc aliud difficultatis
 genus occurrit, prioribus magis involutum : quippe
 hic, non ad vnum tantum aut ad duo, sed ad tria diversa
 simul est attendendum, ut quartum inveniatur. Licet
 adhuc ulterius progredi, & videre vtrum, datis tantum
 3 & 48, difficilius adhuc fuisset vnum ex tribus medijs
 proportionalibus, nempe 6, 12 & 24, invenire ; quod
 quidem ita videtur primâ fronte. Sed statim postea
 occurrit, hanc difficultatem dividi posse & minui : si
 scilicet primò quæraturnicum tantum medium pro-
 portionale inter 3 & 48, nempe 12 ; & postea quæraturn
 aliud medium proportionale inter 3 & 12, nempe 6, &
 aliud inter 12 & 48, nempe 24 ; atque ita ad secundum
 difficultatis genus antè expositum reduci.

Ex quibus omnibus insuper animadverto, quomodo
 per diversas vias ejusdem rei cognitio quæri possit,
 quarum vna aliâ longè difficilior & obscurior sit. Ut ad
 inveniendâ hæc quatuor continuè proportionalia, 3,
 6, 12, 24, si ex his supponantur duo consequenter,
 nempe 3 & 6, vel 6 & 12, vel 12 & 24, ut ex illis reli-
 qua inveniuntur, res erit factu facillima ; tuncque pro-
 positionem inveniendam directè examinari dicemus.
 Si verò supponantur duo alternatim, nempe 3 & 12,
 vel 6 & 24, ut reliqua inde inveniuntur, tunc difficul-
 tatem dicemus examinari indirectè primo modo. Si
 item supponantur duo extrema, nempe 3 & 24, ut ex
 his intermedia 6 & 12 quærantur, tunc examinabitur

1 potuisset **A**] potuissent **H**. —
 3 aut] vel **H**. — 11-12 &...
 aliud] deinde **H**. — 14 antè]
 antea **H**. — 16 vias **H**] duas **A**.

— 17 sit après alia **H**. — 25-
 26 Si item écrit d'abord, puis
 barré et corrigé : fin autem **H**.

indirectè secundo modo. Et ita ulterius pergere possem, atque alia multa ex hoc vno exemplo deducere; sed ista sufficient, vt lector animadvertat quid velim, cum propositionem aliquam directè deduci dico, vel
 5 indirectè, & putet, ex facillimis quibusque & primis rebus cognitis, multa in alijs etiam disciplinis ab attentè reflectentibus & sagaciter disquirentibus posse inveniri.

| REGULA VII.

10 *Ad scientiæ complementum oportet omnia & singula, quæ ad institutum nostrum pertinent, continuo & nullibi interrupto cogitationis motu perlustrare, atque illa sufficienti & ordinatâ enumeratione complecti.*

Eorum, quæ hîc proponuntur, observatio necessaria
 15 est ad illas veritates inter certas admittendas, quas suprà diximus à primis & per se notis principijs non immediatè deduci. Hoc enim fit interdum per tam longum consequentiarum contextum, vt, cum ad illas devenimus, non faciliè recordemur totius itineris, quod
 20 nos eò usque perduxit; ideoque memoriæ infirmitati continuo quodam cogitationis motu succurrendum esse dicimus. Si igitur, ex. gr., per diversas operationes cognoverim primò, qualis sit habitudo inter magnitudines A & B, deinde inter B & C, tum inter C & D, ac
 25 denique inter D & E : non idcirco video qualis sit inter

3 sufficient **A**] sufficient **H**. — **H**. — 9 : VII : septima **H**. —
 5 & putet écrit d'abord, puis 18 illas **H**] illa **A**.
 barré et corrigé : & vt constet

A & E, nec possum intelligere præcisè ex jam cognitis, nisi omnium recorder. Quamobrem illas continuo quodam imaginationis motu singula intuentis simul & ad alia transeuntis aliquoties percurram, donec à primâ ad vltimam tam celeriter transire didicerim, vt ferè 5 nullas memoriæ partes relinquendo, rem totam simul videar intueri; hoc enim pacto, dum memoriæ subvenitur, ingenij etiam tarditas emendatur, ejusque capacitas quâdam ratione extenditur.

Addimus autem, nullibi interruptum debere esse 10 hunc motum; frequenter enim illi, qui nimis celeriter & ex remotis principijs aliquid deducere conantur, non omnem conclusionum intermediarum catenationem tam accuratè percurrunt, quin multa inconsideratè transiliant. At certè, vbi vel minimum quid est 15 prætermissum, statim catena rupta est, & tota conclusionis labitur certitudo.

Hic præterea enumerationem requiri dicimus ad scientiæ complementum: quoniam alia præcepta juvant quidem ad plurimas quæstiones resolvendas, sed solius 20 enumerationis auxilio fieri potest, vt ad quamcumque animum applicemus, de illâ semper feramus iudicium verum & certum, ac proinde nihil nos planè effugiat, sed de cunctis aliquid scire videamur.

Est igitur hæc enumeratio, siue inductio, eorum omnium quæ ad | propositam aliquam quæstionem spectant, tam diligens & accurata perquisitio, vt ex illâ certò evidenterque concludamus, nihil à nobis perperam fuisse prætermissum: adeò vt, quoties illâ fuerimus 25

3 imaginationis. Sic **A** et **H**, nis, p. 387, l. 12 et 21. —
bien que le texte donne cogitatio- 25 hæc] hic **H**.

vfi, fi res petita nos lateat, faltem in hoc fimus doctiores, quòd certò percipiamus illam nullâ viâ à nobis cognitâ potuiffè inveniri; & fi fortè, vt fæpe continget, vias omnes, quæ ad illam hominibus patent, potuerimus perluftrare, liceat audacter afferere, fuprà omnem ingenij humani captum poſitam eſſe ejus cognitionem.

Notandum præterea, per fufficientem enumerationem five inductionem, nos tantum illam intelligere, ex
 10 quâ veritas certiùs concluditur, quàm per omne aliud probandi genus, præter fimplicem intuitum: ad quem quoties aliqua cognitio non poteſt reduci, omnibus fyllogiſmorum vinculis rejectis, fupereſt nobis vnica hæc via, cui totam fidem debeamus adhibere. Nam
 15 quæcumque vna ex alijs immediatè deduximus, fi illatio fuerit evidens, illa ad verum intuitum jam ſunt reducta. Si autem ex multis & diſjunctis vnum quid inferamus, fæpe intellectûs noſtri capacitas non eſt tanta, vt illa omnia poſſit vnico intuitu complecti; quo
 20 caſu illi hujus operationis certitudo debet fufficere. Quemadmodum non poſſumus vno oculorum intuitu longioris alicujus catenæ omnes annulos diſtinguere; ſed nihilominus, fi ſingulorum cum proximis connexionem viderimus, hoc fufficiet, vt dicamus etiam nos
 25 afpexiſſe, quomodo vltimum cum primo connectatur.

Sufficientem hanc operationem eſſe debere dixi, quia fæpe defectiva eſſe poteſt, & per conſequens errori obnoxia. Interdum enim, etiamſi multa quidem enumeratione perluftramus, quæ valde evidentia ſunt, fi

6 humani ingenii **H.** — 9 illam tantum **H.** — 15 quæcumque]

quandocunque **H.** — 29 valde omis **H.**

tamen vel minimum quid omittamus, catena rupta est, & tota conclusionis labitur certitudo. Interdum etiam omnia certè enumeratione complectimur, sed non singula inter se distinguimus, adeò vt omnia tantum confusè cognoscamus.

5

Porro interdum enumeratio hæc esse debet completa, interdum distincta, quandoque neutro est opus; ideoque dictum tantum est, illam esse debere sufficientem. Nam si velim probare per enumerationem, quot genera entium sint corporea, sive aliquo pacto sub sensum cadant, non asseram illa tot esse, & non plura, nisi prius certò noverim, me omnia enumeratione fuisse complexum, & singula ab invicem distinxisse. Si verò eâdem viâ ostendere velim, | animam rationalem non esse corpoream, non opus erit enumerationem esse completam, sed sufficiet, si omnia simul corpora aliquot collectionibus ita complectar, vt animam rationalem ad nullam ex his referri posse demonstrarem. Si denique per enumerationem velim ostendere, circuli arcum esse maiorem omnibus arcibus aliarum figurarum, quarum peripheria sit æqualis, non opus est omnes figuras recensere, sed sufficit de quibusdam in particulari hoc demonstrare, vt per inductionem idem etiam de alijs omnibus concludatur.

10

15

20

Addidi etiam, enumerationem debere esse ordinatam: tum quia ad jam enumeratos defectus nullum præsentius remedium est, quàm si ordine omnia perscrutemur; tum etiam, quia sæpe contingit vt, si singula,

25

3 certè **A]** certà **H.** — 26-
28 tum... singula omis (deux
lignes passées). Tum quia écrit

d'abord, puis barré; récrit au-
dessus: nam si **H.**

quæ ad rem propositam spectant, essent separatim perlustranda, nullius hominis vita sufficeret, siue quia nimis multa sunt, siue quia sæpius eadem occurrerent repetenda. Sed si omnia illa optimo ordine disponamus, ut plurimum, ad certas classes reducentur, ex quibus vel unicam exactè videre sufficiet, vel ex singulis aliquid, vel quasdam potius quàm cæteras, vel saltem nihil vnquam bis frustra percurremus; quod adeò iuvat, ut sæpe multa propter ordinem benè institutum brevi tempore & facili negotio peragantur, quæ primâ fronte videbantur immensa.

Hic autem ordo rerum enumerandarum plerumque varius esse potest, atque ex vniuscujusque arbitrio dependet; ideoque ad illud acutius excogitandum meminisse oportet eorum, quæ dicta sunt in quintâ propositione^a. Per multa quoque sunt ex levioribus hominum artificijs, ad quæ invenienda tota methodus in hoc ordine disponendo consistit: sic si optimum anagramma conficere velis ex litterarum alicujus nominis transpositione, non opus est à facilioribus ad difficiliora transire, nec absoluta à respectivis distinguere, neque enim ista hic habent locum: sed sufficiet, talem tibi proponere ordinem ad transpositiones litterarum examinandas, ut nunquam bis eadem percurrantur. & sit illarum numerus, ex. gr., in certas classes ita distributus, ut statim appareat, in quibusnam major sit spes inveniendi quod quæritur; ita enim sæpe non longus erit, sed tantum puerilis labor.

²² tibi] sibi **A** et **H**. Voir cependant l. 19: velis. — ²⁶ appareant in quibusquam **H**.

a. Voir ci-avant, p. 379.

Cæterùm hæ tres vltimæ propositiones^a non sunt
separandæ, quia ad illas simul plerumque est reflecten-
dum, & pariter omnes ad methodi perfectionem con-
currunt; neque multùm intererat, vtra | prior doce-
retur, paucisquè easdem hîc explicavimus, quia nihil 5
aliud fere in reliquo Tractatu habemus faciendum, vbi
exhibebimus in particulari quæ hîc in genere complexi
fumus.

REGULA VIII.

Si in serie rerum quærendarum aliquid occurrat, quod 10
intellectus noster nequeat satis bene intueri, ibi sistendum
est; neque cætera quæ sequuntur examinanda sunt, sed à
labore supervacuo est abstinendum.

Tres regulæ præcedentes ordinem præcipiunt &
explicant; hæc autem ostendit, quandonam sit omnino 15
necessarius, quando utilis tantùm. Quippe quidquid
integrum gradum constituit in illâ serie, per quam à
respectivis ad absolutum quid, vel contrà, veniendum
est, illud necessariò ante omnia quæ sequuntur est exa-
minandum. Si verò, vt sæpe fit, multa ad eundem gra- 20
dum pertineant, est quidem semper utile, illa omnia
perlustrare ordine. Hunc tamen ita strictè & rigidè non
cogimur observare, & plerumque, etiam si non omnia,

4 intererat **A**] interest **H**. — quando **H**. — 20 multa, vt sæpe
5 explicavimus *conjecture*] expli- fit **H**. — 22 ordine perlustrare
camus **A et H**. — 16 quando **A**] & **H**.

a. Regulæ V, VI, VII, p. 379, 381 et 387.

fed pauca tantum vel vnicum quid ex illis perspicue cognoscamus, vltcrius tamen progredi licet.

Atque hæc regula necessariò sequitur ex rationibus allatis ad secundam ^a; neque tamen existimandum est, hanc nihil novi continere ad eruditionem promovendam, etsi nos tantum à rerum quarundam disquisitione arcere videatur, non autem vllam veritatem exponere : quippe Tyrones quidem nihil aliud docet, quàm ne operam perdant, eadem fere ratione, quâ
 5 secunda. Sed illis, qui præcedentes septem regulas perfectè noverint, ostendit quâ ratione possint in quâlibet scientiâ sibi ipsis ita satisfacere, vt nihil vltra cupiant; nam quicumque priores exactè servaverit circa alicujus difficultatis solutionem, & tamen alicubi
 10 sistere ab hac jubebitur, tunc certò cognoscet se scientiam quæsitam nullâ prorsus industriâ posse invenire, idque non ingenij culpâ, sed quia obstat ipsius difficultatis natura, vel humana conditio. Quæ cognitio non minor scientia est, quàm illa quæ rei ipsius naturam
 15 exhibet; & non ille videretur sanæ mentis, qui vltcrius curiositatem extenderet.

Hæc omnia vno aut altero exemplo illustranda sunt. Si, v. g., quærat aliquis solius Mathematicæ studiosus lineam illam, quam in Dioptricâ anaclasticam vocant,

6-7 disquisitione **H**] dispositione **A**. — 21 après extenderet, *alinéa* : Atqui ne semper incerti... (ci-après p. 396, l. 26.) et les suivants. Tout le passage : Hæc omnia (p. 393, l. 22)... sufficiet abunde (p. 396, l. 26) est rejeté

à la fin du chapitre (p. 400, l. 11). Toutefois ici même, dans le MS., se trouve une indication : Vid. Sig. O, non reproduite d'ailleurs devant Hæc omnia... **H**. — 22 Hæc] Quæ **H**.

a. Voir ci-avant, p. 362-366.

in quâ scilicet radij paralleli ita re|fringantur, vt omnes
 post refractionem se in vno puncto interfecent : facile
 quidem animadvertet, juxta regulas quintam & sex-
 tam^a, hujus lineæ determinationem pendere à pro-
 portione, quam servant anguli refractionis ad angulos 5
 incidentiæ; sed quia hujus indagandæ non erit capax,
 cùm non ad Mathesim pertineat, sed ad Physicam, hîc
 sistere cogetur in limine, neque aliquid aget, si hanc
 cognitionem vel à Philosophis audire, vel ab experien-
 tiâ velit mutuari: peccaret enim in regulam tertiam^b. 10
 Ac præterea hæc propositio composita adhuc est &
 respectiva; atqui de rebus tantum purè simplicibus
 & absolutis experientiam certam haberi posse dicetur
 suo loco. Frustra etiam proportionem inter ejusmodi
 angulos aliquam supponet, quam omnium verissimam 15
 esse suspicabitur; tunc enim non ampliùs anaclasticam
 quæreret, sed tantum lineam, quæ suppositionis suæ
 rationem sequeretur.

Si verò aliquis, non solius Mathematicæ studiosus,
 sed qui, juxta regulam primam, de omnibus quæ oc- 20
 currunt veritatem quærere cupiat, in eandem difficul-
 tatem inciderit, vltèriùs inveniet, hanc proportionem
 inter angulos incidentiæ & refractionis pendere ab
 eorundem mutatione propter varietatem mediorum;
 rursum hanc mutationem pendere à modo, quo radius 25
 penetrat per totum diaphanum, atque hujus penetra-
 tionis cognitionem supponere illuminationis naturam

i refringantur **A**] refrangantur (*ligne passée*) **H**. — 25 modo,
H. — 7-9 Physicam... vel à *omis* quo **H**] medio, quod **A**.

a. Voir ci-avant, p. 379 et p. 381.

b. Page 366.

etiam esse cognitam; denique ad illuminationem intelligendam sciendum esse, quid sit generaliter potentia naturalis, quod ultimum est in totâ hac serie maximè absolutum. Hoc igitur postquam per intuitum mentis
 5 clarè perspexerit, redibit per eosdem gradus, juxta regulam quintam^a; atque si statim in secundo gradu illuminationis naturam non possit agnoscere, enumerabit, per regulam septimam^b, alias omnes potentias naturales, ut ex alicujus alterius cognitione saltem per
 10 imitationem, de quâ postea, hanc etiam intelligat; quo factô quæret, quâ ratione penetret radius per totum diaphanum; & ita ordine cætera persequetur, donec ad ipsam anaclasticam pervenerit. Quæ etiam si à multis frustra hætenus fuerit quæsitâ, nihil tamen video
 15 quod aliquem, nostrâ methodo perfectè utentem, ab illius evidenti cognitione possit impedire.

Sed demus omnium nobilissimum exemplum. Si quis pro quæstione sibi proponat, examinare veritates omnes, ad quarum cognitionem humana ratio sufficiat
 20 (quod mihi videtur semel in vitâ faciendum esse ab ijs omnibus, qui seriò student ad bonam mentem pervenire), ille profectò per regulas datas inveniet nihil priùs cognosci posse quàm intellectum, cum ab hoc cæterorum omnium cognitio dependeat, & non contrà;
 25 perspectis deinde illis omnibus quæ proximè sequuntur post intellectûs puri cognitionem, inter cætera enumerabit quæcumque alia habemus instrumenta cognoscendi præter intellectum, quæ sunt tantum duo, nempe

21-22 pervenire *omis* H. — 22 datas *id.* H.

a. Page 379.

b. Page 387.

phantasia & sensus. Omnem igitur collocabit industriam in distinguendis & examinandis illis tribus cognoscendi modis, videntque veritatem propriè vel falsitatem non nisi in solo intellectu esse posse, sed tantummodo ab alijs duobus suam sæpe originem ducere, attendet diligenter ad illa omnia à quibus decipi potest, ut caveat; & enumerabit exactè vias omnes quæ hominibus patent ad veritatem, certam ut sequatur : neque enim tam multæ sunt, quin facilè omnes & per sufficientem enumerationem inveniatur. Quodque mirum & incredibile videbitur inexpertis, statim atque distinxerit circa singula objecta cognitiones illas quæ memoriam tantum implent vel ornant, ab ijs propter quas verè aliquis magis eruditus dici debet, quod facilè etiam assequetur... : sentiet omnino se nihil amplius ignorare ingenij defectu vel artis, neque quidquam prorsus ab alio homine sciri posse, cujus etiam non sit capax, modò tantum ad illud idem, ut par est, mentem applicet. Et quamvis multa sæpe ipsi proponi possint, à quibus quærendis per hanc regulam prohibebitur : quia tamen clarè percipiet, illa eadem omnem humani ingenij captum excedere, non se idcirco magis ignarum esse arbitrabitur; sed hoc ipsum, quòd sciet rem quæsitam à nemine sciri posse, si æquus est, curiositati suæ sufficiet abundè.

Atqui ne semper incerti simus, quid possit animus, neque perperam & temerè laboreat, antequam ad res in particulari cognoscendas nos accingamus : oportet semel in vitâ diligenter quæsisse, quarumnam cogni-

15... *in margine* : (hîc deficit aliquid) **A** et **H**. — 25 abundè.

Voir ci-avant, p. 393, l. 21. — 26 Atqui **A** et **H**] *Peut-être* Atque.

tionum humana ratio sit capax. Quod ut melius fiat, ex æquè facilibus, quæ utiliora sunt, semper priora quæri debent.

Hæc methodus siquidem illas ex mechanicis artibus
 5 imitatur, quæ non aliarum ope indigent, sed tradunt ipsæmet quomodo sua instrumenta facienda sint. Si quis enim unam ex illis, ex. gr., fabrilem vellet exercere, omnibusque instrumentis esset destitutus, initio quidem uti cogeretur duro lapide, vel rudi aliquâ ferri
 10 massâ pro incude, faxum mallei loco sumere, ligna in forcipes aptare, | aliaque ejusmodi pro necessitate colligere : quibus deinde paratis, non statim enses aut cassides, neque quidquam eorum quæ fiunt ex ferro, in usus aliorum cudere conaretur ; sed ante omnia malleos, incudem, forcipes, & reliqua sibi ipsi utilia fabricaret. Quo exemplo docemur, cum in his initijs nonnisi incondita quædam præcepta, & quæ videntur
 15 potius mentibus nostris ingenita, quàm arte parata, poterimus invenire, non statim Philosophorum lites dirimere, vel solvere Mathematicorum nodos, illorum ope esse tentandum : sed ijsdem prius utendum ad alia, quæcumque ad veritatis examen magis necessaria sunt, summo studio perquirenda ; cum præcipuè nulla ratio sit, quare difficilius videatur hæc eadem invenire,
 20 quàm vllas quæstiones ex ijs quæ in Geometriâ vel Physicâ alijsque disciplinis solent proponi.

At verò nihil hîc utilius quæri potest, quàm quid sit humana cognitio & quousque extendatur. Ideoque nunc hoc ipsum unicâ quæstione complectimur, quam

2 priora semper **H.** — 7 gr(atia)] causâ **H.** — 15-16 sibi... non *omis* (*ligne passée*) **H.**

omnium primam per regulas jam antè traditas examinandam esse censemus; idque semel in vitâ ab vnoquoque ex ijs, qui tantillum amant veritatem, esse faciendum, quoniam in illius investigatione vera instrumenta sciendi & tota methodus continentur. Nihil autem mihi videtur ineptius, quàm de naturæ arcanis, cœlorum in hæc inferiora virtute, rerum futurarum prædictione, & similibus, vt multi faciunt, audacter disputare, & ne quidem tamen vnquam, vtrum ad illa invenienda humana ratio sufficiat, quæsiuisse. Neque res ardua aut difficilis videri debet, ejus, quod in nobis ipsis sentimus, ingenij limites definire, cum sæpe de illis etiam, quæ extra nos sunt & valde aliena, non dubitemus judicare. Neque immensum est opus, res omnes in hac vniversitate contentas cogitatione velle complecti, vt, quomodo singulæ mentis nostræ examini subjectæ sint, agnoscamus; nihil enim tam multiplex esse potest aut dispersum, quod per illam, de quâ egimus, enumerationem certis limitibus circumscribi atque in aliquot capita disponi non possit. Vt autem hoc experiamur in quæstione propositâ, primò, quidquid ad illam pertinet, in duo membra dividimus: referri enim debet, vel ad nos qui cognitionis sumus capaces, vel ad res ipsas, quæ cognosci possunt; quæ duo separatim discutimus.

Et quidem in nobis advertimus, solum intellectum esse scientiæ capacem; sed à tribus alijs facultatibus hunc juvari posse vel impediri, nempe ab imaginatione, sensu, & memoriâ. Videndum est igitur ordine, quid singulæ ex his facultatibus obesse possint, vt

5 continetur **H.** — 27 scientiæ esse **H.**

caveamus; vel prodesse, vt omnes illarum copias impendamus. Atque ita hæc pars per sufficientem enumerationem erit discussa, vt ostendetur in sequenti propositione ^a.

- 5 Veniendum deinde ad res ipsas, quæ tantum spectandæ sunt prout ab intellectu attinguntur; quo sensu dividimus illas in naturas maximè simplices, & in complexas sive compositas. Ex simplicibus nullæ esse possunt, nisi vel spirituales, vel corporeæ, vel ad
10 vtrumque pertinentes; denique ex compositis alias quidem intellectus tales esse experitur, antequam de iisdem aliquid determinare iudicet; alias autem ipse componit. Quæ omnia fusiùs exponentur in duodecimâ propositione, vbi demonstrabitur falsitatem nul-
15 lam esse posse, nisi in his vltimis quæ ab intellectu componuntur: quas idcirco adhuc distinguimus in illas, quæ ex simplicissimis naturis & per se cognitæ deducuntur, de quibus in toto sequenti libro ^b tractabimus; & illas, quæ alias etiam præsupponunt, quas à
20 parte rei compositas esse experimur, quibus exponendis tertium librum integrum destinamus ^c.

- Et quidem in toto Tractatu conabimur vias omnes, quæ ad cognitionem veritatis hominibus patent, tam accuratè persequi & tam faciles exhibere, vt quicumque
25 hanc totam methodum perfectè didicerit, quantumvis mediocri sit ingenio, videat tamen nullas omnino sibi

12 determinare **A**] determinate **H**. — 23 ad *omis* **H**.

a. *Regula IX* ci-après.

b. Ce second livre est inachevé. Voir *Reg. XIII-XVIII* ci-après et titres des *Reg. XIX, XX, XXI*.

c. Ce troisième livre n'a même pas été ébauché.

potius quàm cæteris esse interclusas, nihilque ampliùs se ignorare ingenij defectu vel artis. Sed quoties ad alicujus rei cognitionem mentem applicabit, vel illam omnino reperiet; vel certè ab aliquo experimento pendere perspiciet, quod in suâ potestate non sit, 5
ideoque non culpabit ingenium suum, quamvis ibi sistere cogatur; vel denique rem quæsitam omnem humani ingenij captum excedere demonstrabit, ac proinde non se idcirco magis ignarum esse arbitra-
bitur, quia non minor scientia est hoc ipsum quàm 10
quodvis aliud cognovisse.

| REGULA IX.

Oportet ingenij aciem ad res minimas & maximè faciles totam convertere, atque in illis diutiùs immorari, donec assuescamus veritatem distinctè & perspicuè intueri. 15

Expositis duabus intellectûs nostri operationibus, intuitu & deductione, quibus solis ad scientias addiscendas vtendum esse diximus, pergimus in hac & frequenti propositione explicare, quâ industriâ possimus aptiores reddi ad illas exercendas, & simul duas præ- 20
cipuas ingenij facultates excolere, perspicacitatem scilicet, res singulas distinctè intuendo, & sagacitatem, vnas ex alijs artificiosè deducendo.

Et quidem, quomodo mentis intuitu sit vtendum, vel ex ipsâ oculorum comparatione cognoscimus. Nam 25
qui vult multa simul objecta eodem intuitu respicere,

nihil illorum distinctè videt; & pariter, qui ad multa simul vnico cogitationis actu solet attendere, confuso ingenio est. Sed Artifices illi, qui in minutis operibus exercentur, & oculorum aciem ad singula puncta attentè dirigere consueverunt, usu capacitatem acquirunt res quantumlibet exiguas & subtiles perfectè distinguendi; ita etiam illi, qui varijs simul objectis cogitationem nunquam distrahunt, sed ad simplicissima quæque & facillima considerata totam semper occupant, fiunt perspicaces.

Est autem commune vitium Mortalibus, ut quæ difficilia pulchriora videantur; & plerique nihil se scire existimant, quando alicujus rei causam valde perspicuam & simplicem vident, qui interim sublimes quasdam & altè petitas Philosophorum rationes admirantur, etiam si illæ ut plurimum fundamentis nitantur à nemine satis vnquam perspectis, male fani profectò qui tenebras chariores habent quàm lucem. Atqui notandum est illos, qui verè sciunt, æquâ facilitate dignoscere veritatem, siue illam ex simplici subjecto, siue ex obscuro eduxerint: vnquamque enim simili, vnico, & distincto actu comprehendunt, postquam semel ad illam pervenerunt; sed tota diversitas est in viâ, quæ certè longior esse debet, si ducat ad veritatem à primis & maximè absolutis principijs magis remotam.

| Affuescant igitur omnes oportet, tam pauca simul & tam simplicia cogitatione complecti, ut nihil vnquam se scire putent, quod non æquè distinctè intuean-

17 unquam satis H. — fani clariores H. — 24 ducat A] H] sane A. — 18 chariores A] ducet H.

tur, ac illud quod omnium distinctissimè cognoscunt. Ad quod quidem nonnulli longè aptiores nascuntur, quàm cæteri, sed arte etiam & exercitio ingenia ad hoc reddi possunt longè aptiora; vnumque est quod omnium maximè hîc monendum mihi videtur, nempe 5
vt quisque firmiter sibi persuadeat, non ex magnis & obscuris rebus, sed ex facilibus tantum & magis obvijs, scientias quantumlibet occultas esse deducendas.

Nam, e. g., si velim examinare, vtrum aliqua potentia naturalis possit eodem instanti transire ad locum 10
distantem, & per totum medium, non statim ad magnetis vim, vel astrorum influxus, sed ne quidem ad illuminationis celeritatem, mentem convertam, vt inquiram vtrum fortè tales actiones fiant in instanti : hoc enim difficilius possem probare quàm quod quæ- 15
ritur; sed potius ad motus locales corporum reflectam, quia nihil in toto hoc genere magis sensibile esse potest. Et advertam lapidem quidem non posse in instanti ex vno loco ad alium pervenire, quia corpus est; potentiam verò, similem illi quæ lapidem movet, 20
nonnisi in instanti communicari, si ex vno subiecto ad aliud nuda perveniat. Ver. gr., si quantumvis longissimi baculi vnam extremitatem moveam, facilè concipio potentiam, per quam illa pars baculi movetur, vno & eodem instanti alias etiam omnes ejus partes, 25
necessariò movere, quia tunc communicatur nuda, neque in aliquo corpore existit, vt in lapide, à quo deferatur.

Eodem modo, si agnoscere velim, quomodo ab vnâ & eadem simplici causâ contrarij simul effectus possint 30

26 nuda omis H.

produci, non pharmaca à Medicis mutuabor, quæ humores quosdam expellant, alios retineant; non de Lunâ hariolabor, illam per lumen calefacere, & refrigerare per qualitatem occultam : sed potiùs intuebor
 5 libram, in quâ idem pondus vno & eodem instanti vnam lancem elevat, dum aliam deprimit, & similia.

| REGULA X.

*Vt ingenium fiat sagax, exerceri debet in ijsdem quærendis, quæ jam ab alijs inventa sunt, & cum methodo
 10 etiam levissima quæque hominum artificia percurrere, sed illa maximè quæ ordinem explicant vel supponunt.*

Eo me fateor natum esse ingenio, vt summam studiorum voluptatem, non in audiendis aliorum rationibus, sed in ijsdem propriâ industriâ inveniendis
 15 semper posuerim; quod me vnum cùm juvenem adhuc ad scientias addiscendas allexisset, quoties novum inventum aliquis liber pollicebatur in titulo, antequam vltcriùs legerem, experiebar vtrùm fortè aliquid simile per ingentiam quamdam sagacitatem assequerer, cavebamque exactè ne mihi hanc oblectationem innocuam
 20 festina lectio præriperet. Quod toties successit, vt tandem animadverterim, me non ampliùs, vt cæteri solent, per vagas & cæcas disquisitiones, fortunæ auxilio potiùs quàm artis, ad rerum veritatem pervenire; sed
 25 certas regulas, quæ ad hoc non parùm juvant, longâ experienciâ percepisse, quibus vsus sum postea ad

plures excogitandas. Atque ita hanc totam methodum diligenter excolui, meque omnium maximè vtilem studendi modum ab initio sequutum fuisse mihi persuasi.

Verùm, quia non omnium ingenia tam propensa
sunt à naturâ rebus proprio Marte indagandis, hæc
propositio docet, non statim in difficilioribus & arduis
nos occupari oportere, sed levissimas quasque artes &
simplicissimas priùs esse discutiendas, illasque maximè,
in quibus magis ordo regnat, ut sunt artificum qui
telas & tapetia texunt, aut mulierum quæ acu pin-
gunt, vel fila intermiscunt texturæ infinitis modis
variatae; item omnes lusus numerorum & quæcumque
ad Arithmeticam pertinent, & similia: quæ omnia
mirum quantum ingenia exerceant, modò non ab alijs
illorum inventionem mutuemur, sed à nobis ipsis.
Cum enim nihil in illis maneat occultum, & tota
cognitionis humanæ capacitati aptentur, nobis distin-
ctissimè exhibent innumeros ordines, omnes inter se
diversos, & nihilominus regulares, in quibus ritè ob-
servandis fere tota consistit humana sagacitas.

| Monuimusque idcirco, quærenda esse illa cum me-
thodo, quæ in istis levioribus non alia esse solet, quàm
ordinis, vel in ipsâ re existentis, vel subtiliter excogi-
tati, constans observatio: ut si velimus legere scrip-
turam ignotis characteribus velatam, nullus quidem
ordo hîc apparet, sed tamen aliquem fingimus, tum
ad examinanda omnia præjudicia, quæ circa singulas
notas, aut verba, aut sententias haberi possunt, tum

10 ordo magis **H.** — 13 nume-
rorum lusus **H.** — 26 velatam **A]**

relatam **H.** — 27 fingimus **A]** fin-
gemus **H.**

etiam ad illa ita disponenda, vt per enumerationem cognoscamus quidquid ex illis potest deduci. Et maximè cavendum est, ne in similibus casu & sine arte divinandis tempus teramus; nam etiamsi illa sæpe in-
 5 veniri possunt sine arte, & à felicibus interdum celerius fortasse, quàm per methodum, hebetarent tamen ingenij lumen, & ita puerilibus & vanis assuefacerent, vt postea semper in rerum superficiebus hæreret, neque interiùs posset penetrare. Sed ne interim incidamus in errorem illorum, qui tantùm rebus serijs
 10 & altioribus cogitationem occupant, de quibus post multos labores nonnisi confusam acquirunt scientiam, dum cupiunt profundam. In istis igitur facilioribus primùm exerceamur oportet, sed cum methodo, vt
 15 per apertas & cognitatas vias, quasi ludentes ad intimam rerum veritatem semper penetrare assuescamus; nam hoc pacto sensim postea & tempore suprâ omnem spem brevi nos etiam æquâ facilitate propositiones plures, quæ valde difficiles apparent & intricatæ, ex
 20 evidentibus principijs deducere posse sentiemus.

Mirabuntur autem fortasse nonnulli, quòd hoc in loco, vbi quâ ratione aptiores reddamur ad veritates vnas ab alijs deducendas, inquirimus, omittamus omnia Dialecticorum præcepta, quibus rationem humanam regere se putant, dum quasdam formas differendi præscribunt, quæ tam necessariò concludunt, vt illis confisa ratio, etiamsi quodammodo ferietur^a ab ipsius

5 possunt **H**], possent **A**. — 5-6 fortasse celerius **H**. — 13 cupiunt **A**] cupiant **H**.

a. *Ferietur*, de *feriari*, être en fête, en vacances, se donner du loisir, et, avec un complément indirect, se désintéresser de quelque chose.

illationis evidenti & attentâ consideratione, possit tamen interim aliquid certum ex vi formæ concludere : quippe advertimus elabi sæpe veritatem ex istis vinculis, dum interim illi ipsi, qui vsi sunt, in ijsdem manent irretiti. Quod alijs non tam frequenter accidit ; 5
atque experimur, acutissima quæque sophismata neminem fere vnquam, purâ ratione vtentem, sed ipsos Sophistas, fallere consuevisse.

Quamobrem hîc nos præcipuè caventes ne ratio nostra ferietur, dum alicujus rei veritatem examina- 10
mus, rejicimus istas formas vt adversantes nostro instituto, & omnia potius adjumenta perquirimus, quibus cogitatio nostra retineatur attenta, sicut in sequentibus ostendetur. Atqui vt adhuc evidentiùs appareat, 15
illam differendi artem nihil omnino conferre ad cognitionem veritatis, advertendum est, nullum posse Dialecticos syllogismum arte formare, qui verum concludat, nisi priùs ejusdem materiam habuerint, id est, nisi eamdem veritatem, quæ in illo deducitur, jam antè cognoverint. Vnde patet illos ipsos ex tali formâ nihil 20
novi percipere, ideoque vulgarem Dialecticam omnino esse inutilem rerum veritatem investigare cupientibus, sed prodesse tantummodo interdum posse ad rationes jam cognitâs faciliùs alijs exponendas, ac proinde illam ex Philosophiâ ad Rhetoricam esse trans- 25
ferendam.

3 elabi sæpe *omis ; addition* ijsdem *après* interim **H.** —
d'une autre main entre crochets 21 ideo **H.]** adeo **A.**
[difficulter eluctari] **H.** — 4 in

REGULA XI.

Postquam aliquot propositiones simplices sumus intuiti, si ex illis aliquid aliud concludamus, vtile est easdem continuo & nullibi interrupto cogitationis motu percurrere, ad
 5 *mutuos illorum respectus reflectere, & plura simul, quantum fieri potest, distinctè concipere: ita enim & cognitio nostra longè certior fit, & maximè augetur ingenij capacitas.*

Hic est occasio clariùs exponendi quæ de mentis intuitu antè dicta sunt, ad regulas tertiam & septimam^a: quoniam illum vno in loco deductioni opposuimus, in alio verò enumerationi tantum, quam definivimus esse illationem ex multis & disjunctis rebus collectam^b; simplicem verò deductionem vnius rei ex alterâ ibidem^c diximus fieri per intuitum.

15 Quod ita faciendum fuit, quia ad mentis intuitum duo requirimus: nempe ut propositio clarè & distinctè, deinde etiam ut tota simul & non successivè intelligatur. Deductio verò, si de illâ faciendâ cogitemus, ut in regulâ tertiâ, non tota simul fieri videtur, sed motum quemdam ingenij nostri vnum ex alio inferentis involvit; atque idcirco ibi^d illam ab intuitu jure distinxerimus. Si verò ad eandem, ut jam facta est,

1 : XI] vndecima **H**. — 18 cogitemus **H**] cogitamus **A**. Voir p. 408, l. 1 : attendamus.

a. Voir ci-avant, p. 366 et p. 387.

b. Voir, p. 389, l. 17-18.

c. *Ibid.*, l. 15-17.

d. Page 370, l. 4-5.

attendamus, sicut in dictis ad regulam septimam, tunc nullum motum amplius designat, sed terminum motûs, atque ideo illam per intuitum videri supponimus, quando est simplex & perspicua, non autem quando est multiplex & involuta; cui enumerationis, sive inductionis nomen dedimus, quia tunc non tota simul ab intellectu potest comprehendi, sed ejus certitudo quodammodo à memoriâ dependet, in quâ judicia de singulis partibus enumeratis retineri debent, vt ex illis omnibus vnum quid colligatur.

Atque hæc omnia ad hujus regulæ interpretationem erant distinguenda; nam postquam nona^a egit de mentis intuitu tantum, decima^b de enumeratione solâ, hæc explicat quo pacto hæ duæ operationes se mutuò juvent & perficiant, adeò vt in vnam videantur coalescere, per motum quemdam cogitationis singula attentè intuentis simul & ad alia transeuntis.

Cujus rei duplicem vtilitatem designamus : nempe ad conclusionem, circa quam versamur, certiùs cognoscendam, & ad ingenium alijs inveniendis aptius reddendum. Quippe memoria, à quâ pendere dictum est certitudinem conclusionum, quæ plura complectuntur quàm vno intuitu capere possimus, cum labilis sit & infirma, revocari debet & firmari per continuum hunc & repetitum cogitationis motum : vt si per plures operationes cognoverim primò, qualis sit habitudo inter magnitudines primam & secundam, deinde inter secundam & tertiam, tum inter tertiam & quartam,

12-13 intuitu mentis **H.**

a. Voir ci-avant, p. 400.

b. *Ibid.*, p. 403.

ac denique inter quartam & quintam, non idcirco video qualis sit inter primam & quintam, nec possum deducere ex jam cognitis, nisi omnium recorder; quamobrem mihi necesse est illas iteratâ cogitatione percurrere, donec à primâ ad vltimam tam celeriter transferim, vt fere nullas memoriæ partes relinquendo rem totam simul videar intueri.

Quâ quidem ratione ingenij tarditatem emendari nemo non videt, & illius etiam amplificari capacitatem. Sed insuper advertendum est, maximam hujus regulæ vtilitatem in eo consistere, quòd ad mutuam simplicium propositionum dependentiam reflectendo, vsum acquiramus subitò distinguendi, quid sit magis vel minùs respectivum, & quibus gradibus ad absolutum reducatur. Ex. gr., si percurram aliquot magnitudines continuè proportionales, ad hæc omnia reflectam : nempe, pari conceptu & non magis vel minùs facilè me agnoscere habitudinem inter primam & secundam, secundam & tertiam, tertiam & quartam, & cætera; non autem me posse tam facilè concipere, qualis sit dependentia secundæ à primâ & tertiâ simul, & adhuc multò difficiliùs ejusdem secundæ à primâ & quartâ, & cætera. Ex quibus deinde cognosco, | quam ob causam, si datæ sint prima & secunda tantùm, facile possim invenire tertiam & quartam, & cætera : quia scilicet hoc fit per conceptus particulares & distinctos. Si verò datæ sint prima & tertia tantùm, non tam facile

9-10 capacitatem] conceptum
A et H. Mais voir ci-avant,
p. 407, l. 7, et p. 388, l. 8-
9. — 13-15 magis... si omis
(ligne passée) H. — 19-21 secun-

dam &... dependentia omis H.
— 25 & cætera omis H. — 27 à
2, p. 410, prima... Si omis (deux
lignes passées) H.

mediam agnoscam, quia hoc fieri non potest, nisi per
conceptum, qui duos ex prioribus simul involvat. Si
prima & quarta solæ sint datæ, adhuc difficilius duas
medias intuebor, quia hîc tres simul conceptus impli-
cantur. Adeò vt, ex consequenti, difficilius etiam vide- 5
retur ex primâ & quintâ tres medias invenire; sed alia
ratio est quare aliter contingat: quia, scilicet, etiamsi
hîc quatuor conceptus simul juncti sint, possunt tamen
separari, cùm quatuor per alium numerum dividatur;
adeò vt possim quærere tertiam solam ex primâ & 10
quintâ, deinde secundam ex primâ & tertiâ, &c. Ad
quæ & similia qui reflectere consuevit, quoties novam
quæstionem examinat, statim agnoscit, quid in illâ
pariat difficultatem, & quis sit omnium simplicissimus
< solvendi > modus; quod maximum est ad veritatis 15
cognitionem adjumentum.

REGULA XII.

*Denique omnibus vtendum est intellectu, imaginationis,
sensûs, & memoriæ auxilijs: tum ad propositiones simplices
distinctè intuendas; tum ad quæsitæ cum cognitis ritè com- 20
ponenda, vt agnoscantur; tum ad illa invenienda, quæ ita
inter se debeant conferri, vt nulla pars industriæ humanæ
omittatur.*

Hæc regula concludit omnia quæ suprà dicta sunt,

5 etiam difficilius **H.** — 8-
10 possunt... vt omis (ligne pas-
sée) **H.** — 15 < solvendi > con-

jecture, manque **A** et **H.** — 17 :
XII] duodecima **H.** — 22 huma-
næ industriæ **H.**

& docet in genere^a quæ in particulari erant explicanda, hoc pacto.

Ad rerum cognitionem duo tantum spectanda sunt, nos scilicet qui cognoscimus, & res ipsæ cognoscendæ.

- 5 In nobis quatuor sunt facultates tantum, quibus ad hoc uti possimus : nempe intellectus, imaginatio, sensus, & memoria. Solus intellectus equidem percipiendæ veritatis est capax, qui tamen juvandus est ab imaginatione, sensu, & memoriâ, ne quid fortè, quod
10 in nostrâ industriâ positum sit, omittamus. Ex parte rerum tria examinare sufficit : nempe id primum quod sponte obvium est, deinde quomodo vnum quid ex alio cognoscatur, & denique quænam ex quibusque deducantur. Atque hæc enumeratio mihi videtur completa,
15 nec vlla prorsus omittere, ad quæ humana industria possit extendi.

- | Ad primum itaque me convertens, optarem exponere hoc in loco, quid sit mens hominis, quid corpus, quo modo hoc ab illâ informetur, quænam sint in toto
20 composito facultates rebus cognoscendis inservientes, & quid agant singulæ : nisi nimis angustus mihi videretur ad illa omnia capienda, quæ præmittenda sunt, antequam harum rerum veritas possit omnibus patere. Cupio enim semper ita scribere, ut nihil asseram ex ijs
25 quæ in controversiam adduci solent, nisi præmiserim

13 denique **H**] deinde **A**. —
14 completa] omnia completi **H**,
mais omnia ajoutée d'une autre
main, et completi corrigé sur

complète écrit d'abord. — 21-22
après videretur] < locus > ajouté
d'une autre main et entre crochets
H. — 25 solent] soleant **A** et **H**.

a. Voir ci-avant, p. 392, l. 6-8.

easdem rationes, quæ me cò deduxerunt, & quibus existimo alios etiam posse persuaderi.

Sed quia jam hoc non licet, mihi sufficiet quàm brevissimè potero explicare, quisnam modus concipiendi illud omne, quod in nobis est ad res cognoscendas, sit maximè utilis ad meum institutum. Neque credetis, nisi lubet, rem ita se habere; sed quid impediet quominus easdem suppositiones sequamini, si appareat nihil illas ex rerum veritate minuere, sed tantum reddere omnia longè clariora? Non secus quàm in Geometria quædam de quantitate supponitis, quibus nullâ ratione demonstrationum vis infirmatur, quamvis sæpe aliter in Physicâ de ejus naturâ sentiatis.

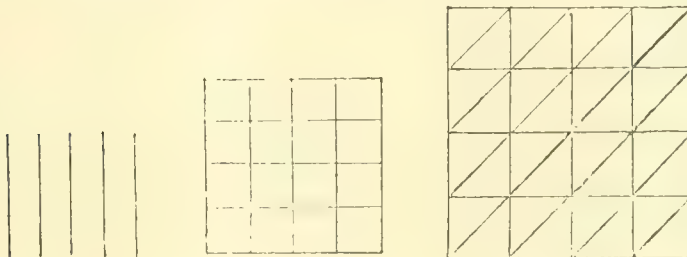
Concipiendum est igitur, primò, sensus omnes externos, in quantum sunt partes corporis, etiam si illos applicemus ad objecta per actionem, nempe per motum localem, propriè tamen sentire per passionem tantum, eâdem ratione quâ cera recipit figuram à sigillo. Neque hoc per analogiam dici putandum est; sed planè eodem modo concipiendum, figuram externam corporis sentientis realiter mutari ab objecto, sicut illa, quæ est in superficie ceræ, mutatur à sigillo. Quod non modò admittendum est, cum tangimus aliquod corpus ut figuratum, vel durum, vel asperum, &c., sed etiam cum tactu percipimus calorem, vel frigus, & similia. Item in alijs sensibus: nempe primum opacum, quod est in oculo, ita recipere figuram impressam ab illuminatione varijs coloribus indutâ; & primam au-

6-7 utilis... habere] aptus addition d'une autre main (ligne passée) H. — 7 nisi, plutôt si non.

— 28 primam] primum (sic), A et H. Lire primam... cutem: « la première membrane, qui

rium, narium, & linguæ cutem, objecto imperviam, ita novam quoque figuram mutuari à sono, odore, & sapore.

Atque hæc omnia ita concipere multum juvat, cum nihil facilius sub sensum cadat quam figura : tangitur enim & videtur. Nihil autem falsum ex hac suppositione magis quam ex aliâ quavis sequi, demonstratur ex eo, quod tam communis & simplex sit figuræ conceptus, ut involvatur in omni sensibili. Ver. gr., colorem supponas esse quidquid vis, tamen eundem extensum esse non negabis, & per consequens figuratum. Quid igitur sequetur incommodi, si, caventes ne aliquod novum ens inutiliter admittamus & temere fingamus, non negemus quidem de colore quidquid alijs placuerit, sed tantum abstrahamus ab omni alio, quam quod habeat figuræ naturam, & concipiamus diversitatem, quæ est inter album, cæruleum, rubrum, &c., veluti illam quæ est inter has aut similes figuras, &c. ?



Idemque de omnibus dici potest, cum figurarum infinitam multitudinem omnibus rerum sensibilium differentijs exprimendis sufficere sit certum.

Secundò, concipiendum est, dum sensus externus

ne laisse pas passer l'objet, en reçoit l'empreinte, comme le *primum opacum in oculo* ». — 9 sup-

ponas **A**] suppones **H**. — 21 Secundò] (2º) sic **H**. De même aux alinéas suivants : (3º), ... (5º).

movetur ab objecto, figuram quam recipit deferri ad
 aliam quamdam corporis partem, quæ vocatur sensus
 communis, eodem instanti & absque ullius entis reali
 transitu ab vno ad aliud : plane eodem modo, quo
 nunc, dum scribo, intelligo eodem instanti quo singuli
 characteres in chartâ exprimuntur, non tantum infe-
 riorem calami partem moveri, sed nullum in hac vel
 minimum motum esse posse, quin simul etiam in toto
 calamo recipiatur ; atque illas omnes motuum diversi-
 tates etiam à superiori ejus parte in aëre designari,
 etiamsi nihil reale ab vno extremo ad aliud transmi-
 grare concipiam. Quis enim putet minorem esse con-
 nexionem inter partes corporis humani, quàm inter
 illas calami, & quid simplicius excogitari potest ad hoc
 exprimendum ?

Tertiò, concipiendum est, sensum communem fungi
 etiam vice sigilli ad easdem figuras vel ideas, à sensibus
 externis puras & sine corpore venientes, in phantasiâ
 vel imaginatione veluti in cerâ formandas ; atque hanc
 phantasiâ esse veram partem corporis, & tantæ ma-
 gnitudinis, vt diversæ ejus portiones plures figuras
 ab invicem distinctas induere possint, illasque diutius
 soleant retinere : tuncque eadem est quæ memoria
 appellatur.

Quartò, concipiendum est, vim motricem sive ipsos
 nervos originem suam ducere à cerebro, in quo phan-
 tasia est, à quâ illi diversimodè moventur, vt sensus
 communis à sensu externo, sive vt totus calamus à
 parte suâ inferiore. Quod exemplum etiam ostendit,

3 *Au-dessus de ullius entis*] intelligentis addition **H.** — 22 diutius
 omis **H.**

| quomodo phantasia possit esse causa multorum motuum in nervis, quorum tamen imagines non habeat in se expressas, sed alias quasdam, ex quibus isti motus consequi possint : neque enim totus calamus movetur, 5
 vt pars ejus inferior; quinimò, secundum majorem suam partem, planè diverso & contrario motu videtur incedere. Atque ex his intelligere licet, quomodo fieri possint omnes aliorum animalium motus, quamvis in illis nulla prorsus rerum cognitio, sed phantasia tantum purè corporca admittatur; item etiam, quomodo 10
 fiant in nobis ipsis omnes operationes illæ, quas peragimus absque ullo ministerio rationis.

Quintò denique, concipiendum est, vim illam, per quam res propriè cognoscimus, esse purè spiritualement, 15
 atque à toto corpore non minùs distinctam, quàm sit sanguis ab osse, vel manus ab oculo; unicamque esse, quæ vel accipit figuras à sensu communi simul cum phantasiâ, vel ad illas quæ in memoriâ servantur se applicat, vel novas format, à quibus imaginatio ita 20
 occupatur, vt sæpe simul non sufficiat ad ideas à sensu communi accipiendas, vel ad easdem ad vim motricem juxta puri corporis dispositionem transferendas. In quibus omnibus hæc vis cognoscens interdum patitur, interdum agit, & modò sigillum, modò ceram imitatur; 25
 quod tamen per analogiam tantum hîc est sumendum, neque enim in rebus corporeis aliquid omnino huic simile invenitur. Atque vna & eadem est vis, quæ, si applicet se cum imaginatione ad sensum commu-

7-8 intelligere... quamvis *omis* (*ligne passée*) **H**. *Addition d'une autre main* : [patet quomodo]. —

11-12 peragimus **H**] percipimus **A**. — 22 dispositionem *conjecture*] dispensationem **A** et **H**.

nem, dicitur videre, tangere, &c.; si ad imaginationem
 solam ut diversis figuris indutam, dicitur reminisci; si
 ad eandem ut novas fingat, dicitur imaginari vel con-
 cipere; si denique sola agat, dicitur intelligere: quod
 ultimum quomodo fiat, fusius exponam suo loco. Et 5
 eadem etiam idcirco juxta has functiones diversas
 vocatur vel intellectus purus, vel imaginatio, vel me-
 moria, vel sensus; propriè autem ingenium appellatur,
 cum modò ideas in phantasiâ novas format, modò
 jam factis incumbit; consideramusque illam ut diversis 10
 istis operationibus aptam, atque horum nominum
 distinctio erit in sequentibus observanda. His autem
 omnibus ita conceptis, facilè colliget attentus Lector,
 quænam petenda sint ab vnâquâque facultate auxilia,
 & quousque hominum industria ad supplendos ingenij 15
 defectus possit extendi.

Nam cum intellectus moveri possit ab imaginatione,
 vel contrà agere in illam; item imaginatio possit agere
 in sensus per vim motricem illos applicando ad objecta,
 vel contrà ipsi in illam, in quâ scilicet corporum ima- 20
 gines depingunt; memoria verò illa, saltem quæ cor-
 poreæ est & similis recordationi brutorum, nihil sit ab
 imaginatione distinctum: certò concluditur, si intel-
 lectus de illis agat, in quibus nihil sit corporeum vel
 corporeo simile, illum non posse ab istis facultatibus 25
 adjuvari; sed contrà, ne ab iisdem impediatur, esse
 arcendos sensus, atque imaginationem, quantum fieri
 poterit, omni impressione distinctâ exuendam. Si verò
 intellectus examinandum aliquid sibi proponat, quod
 referri possit ad corpus, ejus idea, quam distinctissimè 30

12 His **H**] Hic **A**. — 18 agere possit **H**.

poterit, in imaginatione est formanda; ad quod commodius præstandum, res ipsa quam hæc idea repræsentabit, sensibus externis est exhibenda. Neque plura intellectum juvare possunt ad res singulas distinctè
 5 intuendas. Vt verò ex pluribus vnum quid deducat, quod sæpe faciendum est, rejiciendum ex rerum ideis quidquid præsentem attentionem non requireret, ut facilius reliqua possint in memoriâ retineri; atque eodém modo, non tunc res ipsæ sensibus externis erunt proponendæ,
 10 sed potius compendiosæ illarum quædam figuræ, quæ, modò sufficiant ad cavendum memoriæ lapsum, quò breviores, eò commodiores existent. Atque hæc omnia quisquis observabit, nihil omnino mihi videbitur eorum, quæ ad hanc partem pertinent,
 15 omisisse.

Jam ut quoque secundum aggrediamur, & ut accurate distinguamus simplicium rerum notiones ab istis quæ ex iisdem componuntur, ac videamus in vtrisque, vbinam falsitas esse possit, ut caveamus, & quænam
 20 certò possint cognosci, ut his solis incumbamus: hîc loci, quemadmodum in superioribus, quædam assumenda sunt quæ fortasse non apud omnes sunt in confesso; sed parùm refert, etsi non magis vera esse credantur, quàm circuli illi imaginabiles, quibus
 25 Astronomi phænomena sua describunt, modò illorum ope, qualis de quâlibet re cognitio vera esse possit aut falsa, distinguatis.

5 après ex pluribus] simul collectis ajouté **H**. — 6 après rejiciendum] est *id.* — 9 tunc **A**] tam **H**. (*correction de tunc écrit d'a-*

bord). — 11 memoriæ *omis* **A**. — 12 existent **H**] existunt **A**. — 17 istis **A**] illis **H**.

Dicimus igitur primò, aliter spectandas esse res singulas in ordine ad cognitionem nostram, quàm si de ipsdẽ loquamur prout revera existunt. Nam si, ver. gr., consideremus aliquod corpus extensum & figuratum, fatebimur quidem illud, à parte rei, esse quid vnum & simplex : neque enim, hoc sensu, compositum dici posset ex naturâ corporis, extensione, & figurâ, quoniam hæ partes nunquam vnæ ab alijs distinctæ exstiterunt ; respectu verò intellectûs nostri, compositum quid ex illis tribus naturis appellamus, quia prius singulas separatim intelleximus, quàm potuimus judicare illas tres in vno & eodem subjecto simul inveniri. Quamobrem hic de rebus non agentes, nisi quantum ab intellectu percipiuntur, illas tantum simplices vocamus, quarum cognitio tam perspicua est & distincta, vt in plures magis distinctè cognitæ mente dividi non possint : tales sunt figura, extensio, motus, &c. ; reliquas autem omnes quodam modo compositas ex his esse concipimus. Quod adeò generaliter est sumendum, vt nequidem excipiantur illæ, quas interdum ex simplicibus ipsis abstrahimus : vt fit, si dicamus figuram esse terminum rei extensæ, concipientes per terminum aliquid magis generale quàm per figuram, quia scilicet dici potest etiam terminus durationis, terminus motûs, &c. Tunc enim, etiam si termini significatio à figurâ abstrahatur, non tamen idcirco magis simplex videri debet quàm sit figura ; sed potius, cum

1 primò] (1^{mo}) **H.** De même aux alinéas suivants (2^{do}), (3^{tio}), (7^{mo}). — 3 si omis **A.** — 11 potuimus **A.** potuerimus **H.** — 13 après hic

nos ajouté **H.** — 15 est reporté après distincta **H.** — 18 autem omis **A.** — 18-19 ex his compositas **H.**

alijs etiam rebus tribuatur, vt extremitati durationis vel motûs &c., quæ res à figurâ toto genere differunt, ab his etiam debuit abstrahi, ac proinde est quid compositum ex pluribus naturis planè diversis, & quibus
 5 non nisi æquivocè applicatur.

Dicimus secundò, res illas, quæ respectu nostri intellectûs simplices dicuntur, esse vel purè intellectuales, vel purè materiales, vel communes. Purè intellectuales illæ sunt, quæ per lumen quoddam
 10 ingenitum, & absque ullius imaginis corporeæ adjuvamento ab intellectu cognoscuntur : tales enim nonnullas esse certum est, nec vlla fingi potest idea corporea quæ nobis repræsentet, quid sit cognitio, quid dubium, quid ignorantia, item quid sit voluntatis
 15 actio, quam volitionem liceat appellare, & similia; quæ tamen omnia revera cognoscimus, atque tam faciliè, vt ad hoc sufficiat, nos rationis esse participes. Purè materiales illæ sunt, quæ non nisi in corporibus esse cognoscuntur : vt sunt figura, extensio, motus,
 20 &c. Denique communes dicendæ sunt, quæ modò rebus corporeis, modò spiritibus sine discrimine tribuuntur, vt existentia, vnitas, duratio, & similia. Huc etiam referendæ sunt communes illæ notiones, quæ sunt veluti vincula quædam ad alias naturas simplices
 25 inter se jungendas, & quarum evidentia nititur quidquid ratiocinando concludimus. Hæ scilicet : quæ sunt eadem vni tertio, sunt eadem inter se; item, quæ ad idem tertium eodem modo referri non possunt, aliquid etiam inter se habent diversum, &c. Et qui-
 30 dem hæ communes possunt vel ab intellectu puro

6-7 intellectûs nostri **H.** — 17 esse rationis **H.**

cognosci, vel ab eodem imagines rerum materialium intuite.

Cæterum, inter has naturas simplices, placet etiam numerare earundem privationes & negationes, quatenus à nobis intelliguntur : quia non minùs vera cognitio est, per quam intueor, quid sit nihil, vel instans, vel quies, quàm illa per quam intelligo, quid sit existentia, vel duratio, vel motus. Juvabitque hic concipiendi modus, ut possimus deinceps dicere reliqua omnia quæ cognoscemus, ex istis naturis simplicibus composita esse : ut si judicem aliquam figuram non moveri, dicam meam cogitationem esse aliquo modo compositam ex figurâ & quiete ; & sic de cæteris.

Dicimus tertio, naturas illas simplices esse omnes per se notas, & nunquam ullam falsitatem continere. Quod facile ostendetur, si distinguamus illam facultatem intellectûs, per quam res intuetur & cognoscit, ab eâ quâ judicat affirmando vel negando ; fieri enim potest ut illa quæ revera cognoscimus, putemus nos ignorare, nempe si in illis præter id ipsum quod intuemur, sive quod attingimus cogitando, aliquid aliud nobis occultum inesse suspicemur, atque hæc nostra cogitatio sit falsa. Quâ ratione evidens est nos falli, si quando aliquam ex naturis istis simplicibus à nobis totam non cognosci judicemus ; nam si de illâ vel minimum quid mente attingamus, quod profectò necessarium est, cum de eadem nos aliquid judicare supponatur, ex hoc ipso concludendum est, nos totam illam cognoscere ; neque enim aliter simplex dici posset, sed

9 deinceps possimus **H.** — 11 esse composita **H.** — 28 illam totam **H.**

composita ex hoc quod in illâ percipimus, & ex eo quod judicamus nos ignorare.

Dicimus quartò, conjunctionem harum rerum simplicium inter se esse vel necessariam vel contingentem. 5 Neccessaria est, cùm vna in alterius conceptu confusâ quâdam ratione ita implicatur, vt non possimus alterutram distinctè concipere, si ab invicem sejunctas esse judicemus : hoc pacto figura extensioni conjuncta est, motus durationi, sive tempori, &c., 10 quia nec figuram omni extensione carentem, nec motum omni duratione, concipere licet. Ita etiam si dicō, quatuor & tria sunt septem, hæc compositio neccessaria est; neque enim septenarium distinctè concipimus, nisi in illo ternarium & quaternarium confusâ quâdam 15 ratione includamus. Atque eodem modo, quidquid circa figuras vel numeros, demonstratur, neccessariò continuum est cum eo de quo affirmatur. Neque tantum in sensibilibus hæc neccessitas reperitur, sed etiam, ex. gr., si Socrates dicit se dubitare de omnibus, hinc 20 neccessariò sequitur : ergo hoc saltem intelligit, quòd dubitat; item, ergo cognoscit aliquid posse esse verum vel falsum, &c., ista enim naturæ dubitationis neccessariò annexa sunt. Contingens verò est illarum vnio, quæ nullâ inseparabili relatione conjunguntur : vt 25 cùm dicimus, corpus esse animatum, hominem esse vestitum, &c. Atque etiam multa sæpe neccessariò inter se conjuncta sunt, quæ inter contingentia numerantur à plerisque, qui illorum relationem non animadvertunt, vt hæc propositio : sum, ergo Deus est; item,

3 harum] hanc **H.** — 11 après — 19 ex.] verbi **H.** — 21 dubitat duratione] carentem *répété* **H.** dubitet **H.** — 23 illorum **A et H.**

intelligo, ergo mentem habeo à corpore distinctam, &c. Denique notandum est, plurimarum propositionum, quæ necessariæ sunt, conversas esse contingentes : ut quamvis ex eo quòd sim, certò concludam Deum esse, non tamen ex eo quòd Deus sit, me etiam existere licet affirmare. 5

Dicimus quintò, nihil nos vnquam intelligere posse, præter istas naturas simplices, & quamdam illarum inter se mixturam sive compositionem ; & quidem sæpe facilius est plures inter se conjunctas simul advertere, quàm vnicam ab alijs separare : nam, ex. gr., possum cognoscere triangulum, etiamsi nunquam cogitaverim in illâ cognitione contineri etiam cognitionem anguli, lineæ, numeri ternarij, figuræ, extensionis, &c. ; quod tamen non obstat, quominus dicamus trianguli naturam esse compositam ex omnibus istis naturis, atque easdem esse triangulo notiores, cum hæ ipsæ sint, quæ in illo intelliguntur ; atque in eodem præterea aliæ fortasse multæ involvuntur quæ nos latent, ut magnitudo angulorum, qui sunt æquales duobus rectis, & innumeræ relationes, quæ sunt inter latera & angulos, vel capacitatem areæ, &c. 10 15 20

Dicimus sextò, naturas illas, quas compositas appellamus, à nobis cognosci, vel quia experimur quales sint, vel quia nos ipsi componimus. Experimur quidquid sensu percipimus, quidquid ex alijs audimus, & generaliter quæcumque ad intellectum nostrum, vel aliunde perveniunt, vel ex sui ipsius contemplatione 25

10 simul] semel **A et H**, simul
récrit au-dessus et d'une autre
main **H**. — 11 gra(tià)] causà **H**.

— 14 ternarij] tertij **A et H**.
Descartes avait sans doute écrit :
3ⁱⁱ.

reflexâ. Vbi notandum est, intellectum à nullo vnquam
experimento decipi posse, si præcisè tantum intueatur
rem sibi objectam, prout illam habet vel in se ipso
vel in phantasmate, neque præterea iudicet imagina-
5 tionem fideliter referre sensuum objecta, nec sensus
veras rerum figuras induere, nec denique res exter-
nas tales semper esse quales apparent; in his enim
omnibus errori sumus obnoxij : vt si quis fabulam
nobis narraverit, | & rem gestam esse credamus; si
10 icterico morbo laborans flava omnia esse iudicet, quia
oculum habet flavo colore tinctum; si denique læsâ
imaginatione, vt melancholicis accidit, turbata ejus
phantasmata res veras repræsentare arbitremur. Sed
hæc eadem sapientis intellectum non fallent, quo-
15 niam, quidquid ab imaginatione accipiet, verè qui-
dem in illâ depictum esse iudicabit; nunquam tamen
asseret illud idem integrum & absque vllâ immuta-
tione à rebus externis ad sensus, & à sensibus ad
phantasiam defluxisse, nisi prius hoc ipsum aliâ aliquâ
20 ratione cognoverit. Componimus autem nos ipsi res
quas intelligimus, quoties in illis aliquid inesse credi-
mus, quod nullo experimento à mente nostrâ imme-
diatè perceptum est : vt si ictericus sibi persuadeat res
visas esse flavas, hæc ejus cogitatio erit composita, ex
25 eo quod illi phantasia sua repræsentat, & eo quod
assumit de suo, nempe colorem flavum apparere, non
ex oculi vitio, sed quia res visæ revera sunt flavæ.
Vnde concluditur, nos falli tantum posse, dum res
quas credimus à nobis ipsis aliquo modo compo-
30 nuntur.

19 aliquâ aliâ **H.**

Dicimus septimò, hanc compositionem tribus modis fieri posse : nempe per impulsum, per conjecturam, vel per deductionem. Per impulsum sua de rebus judicia componunt illi, qui ad aliquid credendum suo ingenio feruntur, nullâ ratione persuasi, sed tantum determinati, vel à potentiâ aliquâ superiori, vel à propriâ libertate, vel à phantasiæ dispositione : prima nunquam fallit, secunda rarò, tertia fere semper; sed prima ad hunc locum non pertinet, quia sub artem non cadit. Per conjecturam, vt si, ex eo quòd aqua, à centro remotior quàm terra, sit etiam tenuioris substantiæ, item aër, aquâ superior, sit etiam illâ rarior, conjiciamus supra aërem nihil esse quàm ætherem aliquem purissimum, & ipso aëre longè tenuiorem, &c. Quidquid autem hac ratione componimus, non quidem nos fallit, si tantum probabile esse judicemus atque nunquam verum esse affirmemus, sed etiam doctiores nos facit.

Supereft igitur sola deductio, per quam res ita componere possimus, vt certi simus de illarum veritate; in quâ tamen etiam plurimi defectus esse possunt : vt si, ex eo, quòd in hoc spatio aëris pleno nihil, nec visu, nec tactu, nec vlllo alio sensu percipimus, concludamus illud esse inane, male conjungentes naturam vacui cum illâ hujus spatij; atque ita fit, quoties ex re particulari vel contingenti aliquid generale & necessarium deduci posse judicamus. Sed hunc erro-

9 après prima] & secunda. — 13-14 ætheraliquod (sic) H. ajouté (d'une autre main) H. — — 14 tenuiorem] tenuius H. — 9-10 pertinent... cadunt H. — 22 pleno H] planè A. 13 après nihil] aliud ajouté H.

rem vitare in nostrâ potestate situm est, nempe, si nulla
vnquam inter se jungamus, nisi vnus cum altero
conjunctionem omnino necessariam esse intueamur :
vt si deducamus nihil esse posse figuratum, quod non
5 sit extensum, ex eo quòd figura necessariam habeat
cum extensione conjunctionem, &c.

Ex quibus omnibus colligitur primò, distinctè, atque
vt opinor, per sufficientem enumerationem nos expo-
fuisse id quod initio tantum confuse & rudi Minervâ
10 potueramus ostendere : nempe nullas vias hominibus
patere ad cognitionem certam veritatis, præter evi-
dentem intuitum, & necessariam deductionem; item
etiam, quid sint naturæ illæ simplices, de quibus in
octavâ propositione^a. Atque perspicuum est, intuitum
15 mentis, tum ad illas omnes extendi, tum ad necessa-
rias illarum inter se connexiones cognoscendas, tum
denique ad reliqua omnia quæ intellectus præcisè, vel
in se ipso, vel in phantasiâ esse experitur. De deductione
verò plura dicentur in sequentibus.

20 Colligitur secundò, nullam operam in naturis istis
simplicibus cognoscendis esse collocandam, quia per
se sunt satis notæ; sed tantummodo in illis ab invicem
separandis, & singulis seorsim defixâ mentis acie in-
tuendis. Nemo enim tam hebeti ingenio est, qui non
25 percipiat se, dum sedet, aliquo modo differre à se ipso,
dum pedibus insistit; sed non omnes æquè distinctè

5 habeat **A**] habet **H**. — 6 con-
junctionem **A**] connexionem **H**.
— 9 confuse tantum **H**. — 15 om-
nes *omis* **A**. — 20 secundò] (2^{do})
H. — 24-25 enim... modo *omis*

(*ligne passée*) **H**. — 25 differre
écrit d'abord aussi **H**, puis cor-
rigé en differt. — 26 pedibus
insistit **A**] stat in pedes **H**.

a. Voir ci-avant, p. 392, et p. 366-370.

separant naturam sitûs à reliquo eo quod in illâ cogitatione continetur, nec possunt asserere nihil tunc immutari præter situm. Quod non frustra hîc monemus, quia sæpe litterati tam ingeniosi esse solent, vt invenerint modum cæcutiendi etiam in illis quæ per se evidèntia sunt atque à rusticis nunquam ignorantur; quod illis accidit, quotiescumque res istas per se notas per aliquid evidèntius tentant exponere : vel enim aliud explicant, vel nihil omnino; nam quis non percipit illud omne quodcumque est, secundum quod immutamur, dum mutamus locum, & quis est qui conciperet eamdem rem, cùm dicitur illi, *locum esse superficiem corporis ambientis*? cùm superficies ista possit mutari, me immoto & locum non mutante; vel contrà mecum ita moveri, vt quamvis eadem me ambiat, non tamen ampliùs sim in eodem loco. At verò nonne videntur illi verba magica proferre, quæ vim habeant occultam & supra captum humani ingenij, qui dicunt *motum*, rem vnicuique notissimam, *esse actum entis in potentiâ, prout est in potentiâ*? quis enim intelligit hæc verba? quis ignorat quid sit motus? & quis non fateatur illos nodum in scirpo quæsisisse? Dicendum est igitur, nullis vnquam definitionibus ejusmodi res esse explicandas, ne loco simplicium compositas apprehendamus; sed illas tantum, ab alijs omnibus

2 tunc **H**] hinc **A**. — 11 immutamur *corrige* **H**] immutatur **A**. — 11-12 & quis... locum esse] eamdem rem quam dicunt illi (*ces trois mots écrits au-dessus de cùm dicitur illi non barré*) locum esse, & quis est qui con-

cipit **H**. — 12 conciperet **A**] concipit **H**. — 18 habeant **H**] habent **A**. — 20 in potentiâ est **H**. — 22 fateatur **A**] fatetur **H**. — 24 compositas **A**] composita *corrige sur* compositas *écrit d'abord* **H**.

secretas, attentè ab vnoquoque & pro lumine ingenij fui esse intuendas.

Colligitur tertiò, omnem humanam scientiam in hoc vno consistere, vt distinctè videamus, quomodo naturæ
 5 istæ simplices ad compositionem aliarum rerum simul concurrant. Quod perutile est annotare; nam quoties aliquâ difficultas examinanda proponitur, fere omnes hærent in limine, incerti quibus cogitationibus mentem debeant præbere, & rati quærendum esse novum
 10 aliquod genus entis sibi prius ignotum : vt si petatur quid sit magnetis natura, illi protinus, quia rem arduam & difficilem esse augurantur, ab ijs omnibus quæ evidentia sunt animum removentes, eundem ad difficillima quæque convertunt, & vagi expectant vtrum
 15 fortè per inane causarum multarum spatium oberando aliquid novi sit reperturus. Sed qui cogitat, nihil in magnete posse cognosci, quod non constet ex simplicibus quibusdam naturis & per se notis, non incertus quid agendum sit, primò diligenter colligit illa
 20 omnia quæ de hoc lapide habere potest experimenta, ex quibus deinde deducere conatur qualis necessaria sit naturarum simplicium mixtura ad omnes illos, quos in magnete expertus est, effectus producendos; quâ semel inventâ, audacter potest asserere, se veram
 25 percepisse magnetis naturam, quantum ab homine & ex datis experimentis potuit inveniri.

Denique colligitur quartò, ex dictis, nullas rerum cognitiones vnas alijs obscuriores esse putandas, cum

3 tertiò] (3^{to}) **H.** — 14-15 quæque... multarum *omis* (*ligne passée*) **H** : difficillimarum. —

15 après fortè] *suppléer* <quis>. — 16 sit *omis* **H.** — 27 quartò] (4^{to}) *placé avant* denique **H.**

omnes ejusdem sint naturæ, & in solâ rerum per se
 notarum compositione consistant. Quod fere nulli
 advertunt, sed contrariâ opinione præventi, confiden-
 tiores quidem conjecturas suas tanquam veras demon-
 strationes asserere sibi permittunt, atque in rebus, quas
 prorsus ignorant, obscuras sæpe veritates quasi per
 nebulam se videre præfagiunt; quas proponere non
 verentur, conceptus suos quibusdam verbis alligantes,
 quorum ope multa differere & consequenter loqui
 solent, sed quæ revera nec ipsi, nec audientes intel-
 ligunt. Modestiores verò à multis examinandis sæpe
 abstinere, quamvis facilibus atque apprimè necessa-
 rijs ad vitam, quia tantum se illis impares putant;
 cumque eadem ab alijs majori ingenio præditis per-
 cipi posse existiment, illorum sententias amplectun-
 tur, quorum auctoritati magis confidunt.

Dicimus quintò, deduci tantum posse, vel res ex
 verbis, vel causam ab effectu, vel effectum à causâ,
 vel simile ex simili, vel partes sive totum ipsum ex
 partibus^a...

Cæterum, ne quem fortè lateat præceptorum no-
 strorum catenatio, dividimus quidquid cognosci potest
 in propositiones simplices, & quæstiones. Ad proposi-
 tiones simplices, non alia præcepta tradimus, quàm
 quæ vim cognoscendi præparant ad objecta quævis
 distinctius intuenda & sagacius perscrutanda, quo-
 niam hæ sponte occurrere debent, nec quæri possunt;

4 quidem] quidam **H.** — **A.** — 18 à] ab **H.** — 20...Cætera
 17 quintò] (5^{to}) **H.**, octavo (*sic*) *defunt A et H.*

a. Voir ci-après, p. 433, l. 1-3. — Voir aussi la traduction française
 d'Arnauld à la suite de ces *Regulæ*.

quod in duodecim prioribus præceptis complexi sumus, & in quibus nos ea omnia exhibuisse existimamus, quæ rationis vsum aliquomodo faciliorem reddere posse arbitramur. Ex quæstionibus autem aliæ intelliguntur perfectè, etiam si illarum solutio ignoretur, de quibus folis agemus in duodecim regulis proximè sequentibus; aliæ denique non perfectè intelliguntur, quas ad duodecim posteriores regulas reservamus. Quam divisionem non sine consilio invenimus, tum vt nulla dicere cogamur quæ sequentium cognitionem præsupponant, tum vt illa priora doceamus, quibus etiam ad ingenia excolenda prius incumbendum esse sentimus. Notandum est, inter quæstiones quæ perfectè intelliguntur, nos illas tantum ponere, in quibus tria distinctè percipimus: nempe, quibus signis id quod quæritur possit agnosci, cum occurret; quid sit præcisè, ex quo illud deducere debeamus; & quomodo probandum sit, illa ab invicem ita pendere, vt vnum nullâ ratione possit mutari, alio immutato. Adeo vt habeamus omnes præmissas, nec aliud supersit docendum, quàm quomodo conclusio inveniatur, non quidem ex vnâ re simplici vnum quid deducendo (hoc enim sine præceptis fieri posse jam dictum est), sed vnum quid ex multis simul implicatis dependens tam artificiosè evolvendo, vt nullibi major ingenij capacitas requiratur, quàm ad simplicissimam illationem faciendam. Cujusmodi quæstiones, quia abstractæ sunt vt plurimum, & fere tantum in Arithmeticis vel Geo-

2 & in **A**] ac **H.** — ea omnia nos
H. — 11 præsupponunt **A** et **H.**
 — 16 agnosci **A**] cognosci **H.** —

22-23 (hoc... est) *signes de parenthèse omis* **H.** — 25 evolvendo
H] involvendo **A.**

metricis occurrunt, parùm viles videbuntur imperitis; moneo tamen in hac arte addiscendâ diutius versari debere & exerceri illos, qui posteriorem hujus methodi partem, in quâ de alijs omnibus tractamus, perfectè cupiant possidere.

5

| REGULA XIII.

Si quæstionem perfectè intelligamus, illa est ab omni superfluo conceptu abstrahenda, ad simplicissimam revocanda, & in quàm minimas partes cum enumeratione dividenda.

10

Atque in hoc vno Dialecticos imitamus, quòd, sicut illi, ad syllogismorum formas tradendas, eorundem terminos, sive materiam cognitam esse supponunt, ita etiam nos hîc prærequirimus quæstionem esse perfectè intellectam. Non autem, ut illi, duo extrema distinguimus & medium; sed hoc pacto rem totam consideramus : primò, in omni quæstione necesse est aliquid esse ignotum, aliter enim frustra quæreretur; secundò, illud idem debet esse aliquo modo designatum, aliter enim non essemus determinati ad illud potius quàm ad aliud quidlibet investigandum; tertio, non potest ita designari, nisi per aliud quid quod sit cognitum. Quæ omnia reperiuntur etiam in quæstionibus imperfectis : ut si quæretur qualis sit magnetis natura, id quod

15

20

5 cupiant **H**] cupiunt **A**. —
19 aliquo modo esse **H**. — 21 ad
omis **H**. — investigandum] inve-

niendum **A** et **H**. *Mais voir ci-après, p. 435, l. 1-2.* — 22 ita
omis **H**.

intelligimus significari per hæc duo vocabula, magnes
& natura, est cognitum, à quo determinamur ad hoc
potius quàm ad aliud quærendum, &c. Sed insuper vt
quæstio sit perfecta, volumus illam omnino determi-
5 nari, adeò vt nihil ampliùs quæatur, quàm id quod
deduci potest ex datis : vt si petat aliquis à me quid de
naturâ magnetis sit inferendum præcisè ex illis expe-
rimentis, quæ Gilbertus se fecisse asserit, siue vera sint,
siue falsa; item, si petat, quid de naturâ soni iudicem
10 præcisè tantùm ex eo quòd tres nervi A, B, C, æqua-
lem edant sonum^a, inter quos ex suppositione B duplò
crassior est quàm A, sed non longior, & tenditur à pon-
dere duplò graviori; C verò non quidem crassior est
quàm A, sed duplò longior tantùm, & tenditur tamen
15 à pondere quadruplò graviori, &c. Ex quibus facile
percipitur, quomodo omnes quæstiones imperfectæ ad
perfectas reduci possint, vt fusiùs exponetur suo loco;
& apparet etiam, quo modo hæc regula possit obser-
vari, ad difficultatem benè intellectam ab omni super-
20 fluo conceptu abstrahendam, eoque reducendam, vt
non ampliùs cogitemus nos circa hoc vel illud subje-
ctum versari, sed tantùm in genere circa magnitudines
quasdam inter se componendas : nam, ver. gr., post-
quam determinati sumus ad hæc vel | illa tantùm de
25 magnete experimenta spectanda, nulla superest diffi-
cultas in cogitatione nostrâ ab omnibus alijs remo-
venda.

4 omnino **A]** omnimodè **H.**
— 12-14 sed non... quàm *omis*
(*ligne passée*) **H.** — 16 imper-

fectæ quæstiones **H.** — 16-17 ad
perfectas *omis* **H.** — 23 compo-
nendas **A]** comparandas **H.**

a. Voir ci-avant, p. 337.

Additur præterea, difficultatem esse ad simplicissimam reducendam, nempe juxta regulas quintam & sextam^a, & dividendam juxta septimam^b: ut si magnetem examinem ex pluribus experimentis, vnum post aliud separatim percurram; item si sonum, ut dictum est, separatim inter se comparabo nervos A & B, deinde A & C &c., ut postea omnia simul sufficienti enumeratione complectar. Atque hæc tria tantum occurrunt circa alicujus propositionis terminos servanda ab intellectu puro, antequam ejus ultimam solutionem aggrediamur, si sequentium undecim regularum usu indigeat; quæ quomodo faciendæ sint, ex tertiâ parte hujus Tractatûs clariùs patebit. Intelligimus autem per quæstiones, illa omnia in quibus reperitur verum vel falsum; quarum diversa genera enumeranda sunt ad determinandum, quid circa vnamquamque præstare valeamus.

Jamjam diximus, in solo intuitu rerum, siue simplicium, siue copulatarum, falsitatem esse non posse; neque etiam hoc sensu quæstiones appellantur, sed nomen illud acquirunt, statim atque de ipsâdem judicium aliquod determinatum ferre deliberamus. Neque enim illas petitiones tantum, quæ ab alijs fiunt, inter quæstiones numeramus; sed de ipsâ etiam ignorantia, siue potius dubitatione Socratis quæstio fuit, cum primum ad illam conversus Socrates cœpit inquirere, an verum esset se de omnibus dubitare, atque hoc ipsum asseruit.

5 aliud **A**] aliquid ut **H.** — 21 illud **A**] istud **H.** — 24 ignorantia **A**] ignorance **H.** — siue **A**] seu **H.**

a. Voir ci-avant, p. 379 et p. 381.

b. Page 387.

Quærimus autem vel res ex verbis, vel ex effectibus causas, vel ex causis effectus, vel ex partibus totum, sive alias partes, vel denique plura simul ex istis^a.

Res ex verbis quæri dicimus, quoties difficultas in
 5 orationis obscuritate consistit; atque huc referuntur non solum omnia ænigmata, quale fuit illud Sphingis de animali, quod initio est quadrupes, deinde bipes, & tandem postea fit tripes; item, illud piscatorum qui, stantes in littore, hamis & arundinibus ad pisces capiendos instructi, aiebant se non habere amplius illos
 10 quos ceperant, sed vice versâ se habere illos quos nondum capere potuerant, &c.; sed præterea in maximâ parte eorum de quibus litterati disputant, fere semper de nomine quæstio est. Neque oportet de majoribus
 15 ingenijs tam malè sentire, vt arbitremur illos res ipsas malè concipere, | quoties easdem non satis aptis verbis explicant: si quando, ex. gr., *superficiem corporis ambientis* vocant *locum*^b, nullam rem falsam rêvera concipiunt, sed tantum nomine loci abutuntur, quod
 20 ex usu communi significat illam naturam simplicem & per se notam, ratione cujus aliquid dicitur hîc esse vel ibi; quæ tota in quâdam relatione rei, quæ dicitur esse in loco, ad partes spatij exterioris, consistit, & quam nonnulli, videntes nomen loci à superficie ambiente esse
 25 occupatum, *vbi intrinsecum* improprie dixerunt, & sic

8 tandem postea. — 20-21 il- (trois syllabes passées). — 23 ex-
 lam... esse *omis* (ligne passée) H. terioris conjecture] extensi A et
 — 22 tota in quâdam A] totam H. H.

a. Voir ci-avant, p. 428, l. 17-20, et ci-après, à la suite des *Regulæ*, tout un développement de la *Logique de Port-Royal*.

b. Page 426, l. 12-13.

de cæteris. Atque hæ quæstiones de nomine tam frequenter occurrunt vt, si de verborum significatione inter Philosophos semper conveniret, fere omnes illorum controversiæ tollerentur.

Ex effectibus causæ quærentur, quoties de aliquâ re, 5
vtrùm sit, vel quid sit, investigamus...^a.

Cæterùm quia, dum aliqua quæstio nobis solvenda proponitur, sæpe non statim advertimus, cuius illa generis existat, nec vtrùm res ex verbis, vel causæ ab effectibus &c., quærantur : idcirco de his in particu- 10
lari dicere plura, supervacaneum mihi videtur. Brevius enim erit & commodius, si simul omnia quæ facienda sunt ad cujuscunque difficultatis solutionem ordine persequamur ; ac proinde, quâlibet datâ quæstione, imprimis enitendum est, vt distinctè intelligamus, quid 15
quærat.

Frequenter enim nonnulli in propositionibus investigandis ita festinant, vt ad illarum solutionem vagum ingenium applicent, antequam animadverterint, quibusnam signis rem quæsitam, si fortè occurrerit, inter- 20
noscent : non minùs inepti quàm puer aliquò missus à domino, qui tam cupidus esset obsequendi, vt currere festinaret nondum mandatis acceptis, nec sciens quonam ire juberetur.

At verò in omni quæstione, quamvis aliquid debeat 25
esse incognitum, alioqui enim frustra quæreretur, oportet tamen hoc ipsum certis conditionibus ita esse

6 ...reliqua defunt *ajouté* **A** et **H**. — 9 causæ] causa **A** et **H**. Voir l. 5, et p. 433, l. 2.

a. Voir encore, à la suite des *Regulæ*, la traduction d'Arnauld.

designatum, ut omnino simus determinati ad unum
 quid potius quam ad aliud investigandum^a. Atque hæ
 sunt conditiones, quibus examinandis statim ab initio
 dicimus esse incumbendum : quod fiet, si ad singulas
 5 distinctè intuendas mentis aciem convertamus, inqui-
 rentes diligenter quantum ab unâquâque illud igno-
 tum quod quærimus sit limitatum ; dupliciter enim hæc
 falli solent humana ingenia, vel scilicet aliquid am-
 pliùs quam datum sit assumendo ad determinandam
 10 quæstionem, vel contrà aliquid omittendo.

| Cavendum est, ne plura & strictiora, quam data
 sint, supponamus : præcipuè in ænigmatis alijsque
 petitionibus artificiosè inventis ad ingenia circum-
 venienda, sed interdum etiam in alijs quæstionibus,
 15 quando ad illas solvendas aliquid quasi certum supponi
 videtur, quod nulla nobis certa ratio, sed inveterata
 opinio persuasit. Ex. gr., in ænigmate Sphingis, non
 putandum est, pedis nomen veros tantum animalium
 pedes significare, sed videndum etiam, vtrum ad alia
 20 quædam possit transferri, ut contingit, nempe ad ma-
 nus infantis, & ad scipionem senum, quia utrique his
 utuntur quasi pedibus ad incedendum. Item, in illo
 piscatorum, cavendum est ne cogitatio piscium ita
 mentem nostram occupaverit, ut illam avertat à cogi-
 25 tatione illorum animalium, quæ sæpe pauperes secum
 inviti circumferunt, & capta rejiciunt. Item, si quæ-
 ratur quomodo constructum fuerit vas, quale vidimus

2 ad *omis* H. — 8 solent falli
 H. — 17 gratiâ] causâ H. —
 18 putandum A] statuendum

corrigé sur pudantum *écrit d'a-*
bord H. — 24-25 cogitatione
conjecture] cognitione A et H.

a. Voir ci-avant, p. 430, l. 20-21.

aliquando, in cuius medio stabat columna, cui imposita erat Tantalii effigies quasi bibere gestientis; in hoc autem vase aqua quidem infusa optimè continebatur, quamdiu non erat satis alta ut os Tantalii ingrederetur; sed statim atque ad infelicia labra pervenerat, tota protinus effluebat : videtur quidem primâ fronte totum artificium fuisse in hac Tantalii effigie construendâ, quæ tamen revera nullo modo determinat quæstionem, sed illam tantum comitatur : tota enim difficultas in hoc vno consistit, ut quæramus quo modo vas sit ita construendum, ut aqua ex eo tota effluat, statim atque ad certam altitudinem pervenerit, prius autem nullo modo. Item denique, si ex ijs omnibus, quas circa astra habemus, observationibus quæritur, quid de illorum motibus possimus asserere, non gratis assumendum est, terram esse immobilem atque in rerum medio constitutam, ut fecere Antiqui, quia nobis ab infantiâ ita visum est; sed hoc ipsum etiam in dubium revocari debet, ut examinemus postea quid certi de hac re liceat judicare. Et sic de cæteris.

Omissione verò peccamus, quoties aliqua conditio ad quæstionis determinationem requisita, in eâdem vel expressa est, vel aliquo modo intelligenda, ad quam non reflectimus : ut si quærat motus perpetuus, non naturalis, qualis est astrorum vel fontium, sed ab humanâ industriâ factus, & aliquis (sicut nonnulli fieri posse crediderunt, existimantes terram perpetuò mo-

14 habemus, observationibus
A] habemus observationes **H.** —
 20 de cæteris **A]** de cætegi (sic)
corrigé d'une autre main : inde

colligi **H.** — 26 & aliquis **H.**
omis A. — 26 et 2. p. 437, signes
de parenthèse omis A et H.

veri circulariter circa suum axem, magnetem verò omnes terræ proprietates retinere) putet se motum perpetuum ita inventurum, si hunc lapidem ita aptaverit, ut in orbem moveatur, vel certè ferro suum motum
 5 cum alijs suis virtutibus communicet; quod etsi contingeret, non tamen motum perpetuum arte faceret, sed illo tantum qui naturalis est uteretur, non aliter quàm si ad fluminis lapsum rotam ita applicaret, ut semper moveretur; omitteret igitur ille conditionem
 10 ad quæstionis determinationem requisitam, &c.

Quæstione sufficienter intellectâ, videndum est præcisè, in quo difficultas ejus consistat, ut hæc ab omnibus alijs abstracta faciliùs solvatur.

Non semper sufficit quæstionem intelligere, ad cognoscendum in quo sita sit ejus difficultas; sed insuper reflectendum est ad singula quæ in illâ requiruntur, ut si quæ occurrant nobis inventu facilia, illa omittamus, & illis ex propositione sublatis, illud tantum remaneat quod ignoramus. Ut in illâ quæstione de vase paulò
 15 ante descripto, facilè quidem animadvertimus quomodo vas faciendum sit: columna in ejus medio statuenda, avis pingenda, &c.; quibus omnibus rejectis, ut ad rem non facientibus, superest nuda difficultas in eo, quòd aqua priùs in vase contenta, postquam ad
 20

2 putet] putantes **A et H.** —
 3 ita omis ici, mais transposé, par erreur, une ligne plus bas (l. 4), avant moveatur **A et H.** — inventurum] inventuros **A et H.** — aptaverit] aptaverint **A et H.** — 6 faceret] facerent **A et**

H. — 7 vteretur] uterentur **A et H.** — 8 applicaret] applicarent **A et H.** — 9 omitteret **H]** omitterent **A.** — illi **A]** ille **H.** — 12-13 aliis omnibus **H.** — 20 animadvertimus **A]** advertimus **H.** — 22 avis **A]** axis **H.**

certam altitudinem pervenit, tota effluat; quod vnde accadat, est quærendum.

Hic igitur tantum operæ pretium esse dicimus, illa omnia, quæ in propositione data sunt, ordine per-
 lustrare, rejiciendo illa, quæ ad rem non facere aperte
 videbimus, necessaria retinendo, & dubia ad diligen-
 tius examen remittendo.

REGULA XIV.

*Eadem est ad extensionem realem corporum transfe-
 renda, & tota per nudas figuras imaginationi proponenda :
 ita enim longè distinctius ab intellectu percipietur.*

Vt autem etiam imaginationis utamur adjumento, notandum est, quoties vnum quid ignotum ex aliquo alio jam ante cognito deducitur, non idcirco novum aliquod genus entis inveniri, sed tantum extendi totam hanc cognitionem ad hoc, ut percipiamus rem quæ-
 tam participare hoc vel illo modo naturam eorum quæ in propositione data sunt. Ex. gr., si quis à nativitate cæcus sit, non sperandum est ullis vnquam argumentis nos effecturos ut veras percipiat colorum ideas, quales nos habemus à sensibus haustas; sed si quis primarios colores viderit quidem aliquando, intermedios autem & mixtos nunquam, fieri potest ut illorum etiam, quos non vidit, imagines ex aliorum similitudine per

18 gr.] causâ **H.** *Après causâ,*
en marge : Non absolute verum
 est hoc exemplum, sed melius

non habui ad explicandum id
 quod verum est **H.**

deductionem quamdam effingat. Eodem modo, si in magne-
 5 aliquod genus entis, cui nullum simile intel-
 lectus noster hactenus perceperit, non sperandum est
 nos illud vnquam ratiocinando cognituros; sed vel
 aliquo novo sensu instructos esse oporteret, vel mente
 divinâ; quidquid autem hac in re ab humano ingenio
 præstari potest, nos adeptos esse credemus, si illam
 jam notorum entium sive naturarum mixturam, quæ
 eosdem qui in magnete apparent, effectus producat,
 10 distinctissimè percipiamus^a.

Et quidem omnia hæc entia jam nota, qualia sunt
 extensio, figura, motus, & similia, quæ enumerare non
 est hujus loci, per eandem ideam in diversis subjectis
 cognoscuntur, neque aliter imaginamur figuram co-
 15 ronæ, si sit argentea, quàm si sit aurea; atque hæc idea
 communis non aliter transfertur ex vno subjecto ad
 aliud, quàm per simplicem comparisonem, per quam
 affirmamus quæsitum esse secundum hoc vel illud
 simile, vel idem, vel æquale cuidam dato: adeò vt in
 20 omni ratiocinatione per comparisonem tantum veri-
 tatem præcisè cognoscamus. Ver. gr., hîc: omne A est
 B, omne B est C, ergo omne A est C; comparantur
 inter se quæsitum & datum, nempe A & C, secun-
 dùm hoc quod vtrumque sit B, &c. Sed quia, vt sæpe
 25 jam monuimus, syllogismorum formæ nihil juvant ad

2 aliquod sit **H.** — 3 speran-
 dum **A]** spectandum **H.** *Port-*
Royal traduit: Nous ne de-
 vrons pas nous attendre... *Voir*

p. 438, l. 19. — 5 novo aliquo
H. — 7 credemus **A]** credamus
H. — 18 vel] aut **H.** — 21 cognos-
 camus **A]** agnoscamus **H.**

a. Voir, pour ce premier alinéa (p. 438, l. 12, à p. 439, l. 10), une
 traduction d'Arnauld, à la suite des *Regulæ*.

rerum veritatem percipiendam, proderit lectori, si illis planè rejectis, concipiat omnem omnino cognitionem, quæ non habetur per simplicem & purum vnus rei solitariæ intuitum, haberi per comparisonem duorum aut plurium inter se. Et quidem tota fere rationis humanæ industria in hac operatione præparandâ consistit; quando enim aperta est & simplex, nullo artis adju-
mento, sed solius naturæ lumine est opus ad veritatem, quæ per illam habetur, intuendam. 5

Notandumque est, comparationes dici tantum simplices & apertas, quoties quæsitum & datum æqualiter participant quamdam naturam; cæteras autem omnes non aliam ob causam præparatione indigere, quàm quia natura illa communis non æqualiter est in vtrâque, sed secundum alias quasdam habitudines sive
proportiones in quibus involvitur; & præcipuam partem humanæ | industriæ non in alio collocari, quàm in proportionibus istis eò reducendis, vt æqualitas inter quæsitum, & aliquid quod sit cognitum, clarè videatur. 10 15 20

Notandum est deinde, nihil ad istam æqualitatem reduci posse, nisi quod recipit majus & minus, atque illud omne per magnitudinis vocabulum comprehendere: adeò vt, postquam juxta regulam præcedentem difficultatis termini ab omni subiecto abstracti sunt, hîc tantum deinceps circa magnitudines in genere intelligamus nos versari. 25

Vt verò aliquid etiam tunc imaginemur, nec intellectû puro vtamur, sed speciebus in phantasiâ depictis

2 omnino *omis* H. — 13 aliam
ob *omis* (*lacune*). — 17 industriæ

omis H: *addition d'une autre main* [ratiocinationis].

adjuto : notandum est denique, nihil dici de magnitudinibus in genere, quod non etiam ad quamlibet in specie possit referri.

Ex quibus facilè concluditur, non parùm profuturum, si transferamus illa, quæ de magnitudinibus in genere dici intelligemus, ad illam magnitudinis speciem, quæ omnium facillimè & distinctissimè in imaginatione nostrâ pingetur : hanc verò esse extensionem realem corporis abstractam ab omni alio, quàm quod sit figurata, sequitur ex dictis ad regulam duodecimam, vbi phantasiam ipsam cum ideis in illâ existentibus nihil aliud esse concepimus, quàm verum corpus reale extensum & figuratum. Quod per se etiam est evidens, cum in nullo alio subjecto distinctius omnes proportionum differentiæ exhibeantur; quamvis enim vna res dici possit magis vel minùs alba quàm altera, item vnus sonus magis vel minùs acutus, & sic de cæteris, non tamen exactè definire possumus, vtrùm talis excessus consistat in proportionem duplâ vel triplâ, &c., nisi per analogiam quamdam ad extensionem corporis figurati. Maneat ergo ratum & fixum, quæstiones perfectè determinatas vix vllam difficultatem continere, præter illam quæ consistit in proportionibus in æqualitates evolvendis; atque illud omne, in quo præcisè talis difficultas invenitur, facilè posse & debere ab omni alio subjecto separari, ac deinde transferri ad extensionem & figuras, de quibus solis idcirco deinceps vsque ad regulam vigesimam quintam, omiſſâ omni aliâ cogitatione, tractabimus.

23 in æqualitates *conjecture*] in æqualitatibus **H**, inæqualitatis **A**.

Optaremus hoc in loco lectorem nancisci ad Arithmeticæ & Geometriæ studia propensum, etiamsi in iisdem nondum versatum esse malim, quàm vulgari more eruditum : vsus enim regularum, quas hîc tradam, in illis addiscendis, ad quod omnino sufficit, longè faciliior est, quàm in vlllo alio genere quæstionum; huiusque utilitas est tanta ad altiore sapientiam consequendam, vt non verear dicere hanc partem nostræ methodi non propter mathematica problemata fuisse inventam, sed potius hæc ferè tantum huius excolendæ gratiâ esse addiscenda. Nihilque supponam ex istis disciplinis, nisi fortè quædam per se nota & vnicuique obvia; sed earumdem cognitio, sicut ab alijs solet haberi, etiamsi nullis apertis erroribus sit corrupta, plurimis tamen obliquis & malè conceptis principijs obscuratur, quæ passim in sequentibus emendare conabimur.

Per extensionem intelligimus, illud omne quod habet longitudinem, latitudinem, & profunditatem, non inquirentes, siue sit verum corpus, siue spatium tantum; nec majori explicatione indigere videtur, cum nihil omnino facilius ab imaginatione nostrâ percipiatur. Quia tamen sæpe litterati tam acutis vtuntur distinctionibus, vt lumen naturale dissipent, & tenebras inveniunt etiam in illis quæ à rusticis nunquam ignorantur: monendi sunt, hîc per extensionem non distinctum quid & ab ipso subiecto separatum designari, neque in vniversum nos agnoscere ejusmodi entia philosophica, quæ revera sub imaginationem non cadunt. Nam etiamsi aliquis sibi persuadere possit, ex. gr., si ad nihilum reducatur quidquid est extensum in rerum naturâ,

1 nancisci **H**] non nisi ad **A**. — 2 studia **A**] studijs **H**.

non repugnare interim, ipsam extensionem per se solam
 existere, non vtetur tamen ideâ corporeâ ad hunc con-
 ceptum, sed solo intellectu malè judicante. Quod ipse
 fatebitur, si attentè reflectat ad illam ipsam extensionis
 5 imaginem, quam tunc in phantasiâ suâ fingere cona-
 bitur : advertet enim, se eandem non percipere omni
 subiecto destitutam, sed omnino aliter imaginari quàm
 iudicet; adeò vt illa entia abstracta (quidquid credat
 intellectus de rei veritate) nunquam tamen in phan-
 10 tasiâ à subiectis separata formentur.

Quia verò nihil deinceps sine imaginationis auxilio
 sumus acturi, operæ pretium est cautè distinguere, per
 quas ideas singulæ verborum significationes intellectui
 nostro sint proponendæ. Quamobrem has tres loquendi
 15 formas considerandas proponimus : *extensio occupat*
locum, corpus habet extensionem, & extensio non est corpus.

Quarum prima ostendit, quomodo extensio sumatur
 pro eo quod est extensum; idem enim planè concipio,
 si dicam : *extensio occupat locum*, quàm si dicam : *exten-*
 20 *sum occupat locum*. Neque tamen idcirco, ad fugiendam
 ambiguitatem, voce *extensum* vti melius est : non enim
 tam distinctè significaret id quod concipimus, nempe
 subiectum aliquod occupare locum, quia extensum est;
 possetque aliquis interpretari tantùm *extensum esse sub-*
 25 *jectum occupans locum*, non aliter quàm si dicerem : *ani-*
matum occupat locum. Quæ ratio explicat, quare hîc de
 extensione nos acturos esse dixerimus, potius quàm de
 extenso, etiam si eandem non aliter concipiendam esse
 putamus quàm extensum.

2 tamen **H**] tunc **A**. — 11 deinceps nihil **H**. — 29 putamus **A**]
 putemus **H**.

Jam pergamus ad hæc verba : *corpus habet extensionem*, vbi *extensionem* aliud quidem significare intelligimus quàm corpus; non tamen duas distinctas ideas in phantasiâ nostrâ formamus, vnam corporis, aliam extensionis, sed vnicam tantum corporis extensi; nec aliud est, à parte rei, quàm si dicerem : *corpus est extensum*; vel potius : *extensum est extensum*. Quod peculiare est istis entibus quæ in alio tantum sunt, nec vnquam sine subiecto concipi possunt; aliterque contingit in illis, quæ à subiectis realiter distinguuntur : nam si dicerem, ver. gr. : *Petrus habet divitias*, planè diversa est idea Petri ab illâ divitiarum; item si dicerem : *Paulus est dives*, omnino aliud imaginarer, quàm si dicerem, *dives est dives*. Quam diversitatem plerique non distinguentes falsò opinantur, extensionem continere aliquid distinctum ab eo quod est extensum, sicut divitiæ Pauli aliud sunt quàm Paulus.

Denique si dicatur : *extensio non est corpus*, tunc extensionis vocabulum longè aliter sumitur quàm supra; atque in hac significatione nulla illi peculiaris idea in phantasiâ correspondet, sed tota hæc enuntiatio ab intellectu puro perficitur, qui solus habet facultatem ejusmodi entia abstracta separandi. Quod plerisque erroris occasio est, qui non animadvertentes extensionem ita sumptam non posse ab imaginatione comprehendi, illam sibi per veram ideam repræsentant; qualis idea cùm necessariò involvat corporis conceptum, si dicant extensionem ita conceptam non esse corpus, imprudenter implicantur in eo, quòd *idem*

9 possunt **A**] possint **H**. — 24 animadvertentes **A**] advertentes **H**.
 13-14 dicerem **A**] dicam **H**. —

simul sit corpus & non corpus. Ac magni est momenti distinguere enuntiationes, in quibus ejusmodi nomina : *extensio, figura, numerus, superficies, linea, punctum, unitas, &c.*, tam strictam habent significationem, vt aliquid excludant, à quo revera non sunt distinctæ, vt cum dicitur : *extensio, vel figura non est corpus ; numerus non est res numerata ; superficies est terminus corporis, linea superficiæ, punctum lineæ ; unitas non est quantitas, &c.* Quæ omnes & similes propositiones ab imaginatione omnino removendæ sunt, vt sint veræ ; quamobrem de illis in sequentibus non sumus acturi.

[Notandumque est diligenter, in omnibus alijs propositionibus, in quibus hæc nomina, quamvis eandem significationem retineant, dicanturque eodem modo à subjectis abstracta, nihil tamen excludunt vel negant, à quo non realiter distinguantur, imaginationis adjumento nos uti posse & debere : quia tunc, etiamsi intellectus præcisè tantum attendat ad illud quod verbo designatur, imaginatio tamen veram rei ideam fingere debet, vt ad ejus alias condiciones vocabulo non expressas, si quando usus exigat, idem intellectus possit converti, nec illas vnquam imprudenter judicet fuisse exclusas. Vt si de numero sit quæstio, imaginemur subjectum aliquod per multas unitates mensurabile, ad cujus solam multitudinem licet intellectus in præsentī reflectat, cavebimus tamen ne inde postea aliquid concludat, in quo res numerata à nostro conceptu exclusā fuisse supponatur : sicuti faciunt illi qui numeris mira

1 ac **A**] & **H.** — 10 après sint] licet ajoutée (glose de vt) **A.** — 13-14 significationem eandem

H. — 17 tunc omis **H.** — 25 in omis **H.**

tribuunt myſteria & meras nugas, quibus certè non tantam adhiberent fidem, niſi numerum à rebus numeratis diſtinctum eſſe conciperent. Item, ſi agamus de figurâ, putemus nos agere de ſubjecto extenſo, ſub hac tantum ratione concepto, quòd ſit figuratum; ſi 5
de corpore, putemus nos agere de eodem, vt longo, lato & profundo; ſi de ſuperficie, concipiamus idem, vt longum & latum, omiſſâ profunditate, non negatâ; ſi de lineâ, vt longum tantum; ſi de puncto, idem omiſſo 10
omni alio, præterquam quòd ſit ens.

Quæ omnia quamvis fuſè hîc deducam, ita tamen præoccupata ſunt mortalium ingenia, vt verear adhuc, ne valde pauci hac in parte ab omni errandi periculo ſint ſatis tuti, explicationemque mei ſenſûs 15
nimis brevem in longo ſermone reperiant; ipſæ enim artes Arithmetica & Geometria, quamvis omnium certiffimæ, nos tamen hîc fallunt : quis enim Logiſta numeros ſuos ab omni ſubjecto, non modò per intellectum abſtractos, ſed per imaginationem etiam verè diſtin- 20
guendos eſſe non putat? quis Geometra repugnantibus principijs objecti ſui evidentiam non confundit, dum lineas carere latitudine iudicat, & ſuperficies profunditate, quas tamen eaſdem poſtea vnas ex alijs componit, non advertens lineam, ex cuius fluxu ſuperficiem fieri concipit, eſſe verum corpus; illam autem, quæ 25
latitudine caret, non eſſe niſi corporis modum, &c.? Sed ne in his recensendis diutiùs immoremur, brevius erit exponere, quo pacto noſtrum objectum concipien-

6-7 longo, lato & profundo]
longum, latum & profundum **H.**
— 7 idem *correction*] item **A** et

H. Voir l. 6 : eodem; et l. 9 :
idem. — 8 longum & latum **A.**
sic **H** : corrigé sur longa & lata.

dum esse supponamus, ut de illo, quidquid in Arithmeti-
cis & Geometricis inest veritatis, quàm facillimè
demonstremus.

| Hic ergo versamur circa objectum extensum, nihil
5 planè aliud in eo considerantes præter ipsam extensio-
nem, abstinenterque de industriâ à vocabulo quantita-
tis, quia tam subtiles sunt quidam Philosophi, ut illam
quoque ab extensione distinxerint; sed quæstiones om-
nes eò deductas esse supponimus, ut nihil aliud quæ-
10 ratur, quàm quædam extensio cognoscenda, ex eo quòd
comparatur cum quâdam aliâ extensione cognitâ. Cum
enim hic nullius novi entis cognitionem expectemus,
sed velimus duntaxat proportionales quantumcumque
involutas eò reducere, ut illud, quod est ignotum,
15 æquale cuidam cognito reperiatur: certum est omnes
proportionum differentias, quæcumque in alijs sub-
jectis existunt, etiam inter duas vel plures extensiones
posse inveniri; ac proinde sufficit ad nostrum institut-
tum, si in ipsâ extensione illa omnia consideremus, quæ
20 ad proportionum differentias exponendas possunt ju-
vare, qualia occurrunt tantùm tria, nempe dimensio,
vnitas, & figura.

Per dimensionem, nihil aliud intelligimus, quàm
modum & rationem, secundum quam aliquod sub-
25 jectum consideratur esse mensurabile: adeò ut non
solum longitudo, latitudo & profunditas sint dimen-
siones corporis, sed etiam gravitas sit dimensio, secun-
dum quam subiecta ponderantur, celeritas sit dimensio
motûs, & alia ejusmodi infinita. Nam divisio ipsa in

1 quidquid **A]** quid **H.** — 6 abstinenterque **A]** abstinenter **H.** —
23 Per *omnis* **H.**

plures partes æquales, sive sit realis, sive intellectualis tantum, est propriè dimensio secundum quam res numeramus; & modus ille qui numerum facit, propriè dicitur esse species dimensionis, quamvis sit aliqua diversitas in significatione nominis. Si enim consideramus partes in ordine ad totum, tunc numerare dicimur; si contra totum spectamus ut in partes distributum, illud metimur: ver. gr., sæcula metimur annis, diebus, horis, & momentis; si autem numeremus momenta, horas, dies & annos, tandem sæcula implebimus.

Ex quibus patet, infinitas esse posse in eodem subiecto dimensiones diversas, illasque nihil prorsus superaddere rebus dimensis, sed eodem modo intelligi, sive habeant fundamentum reale in ipsis subiectis, sive ex arbitrio mentis nostræ fuerint excogitatae. Est enim aliquid reale gravitas corporis, vel celeritas motus, vel divisio sæculi in annos & dies; non autem divisio diei in horas & momenta, &c. Quæ tamen omnia eodem se habent modo, si considerentur tantum sub ratione dimensionis, ut hinc & in Mathematicis disciplinis est faciendum; pertinet enim magis ad Physicos examinare, utrum illarum fundamentum sit reale.

Cujus rei animadversio magnam Geometriæ adfert lucem, quoniam in illâ fere omnes malè concipiunt tres species quantitatis: lineam, superficiem, & corpus. Jam enim antè relatum est, lineam & superficiem non cadere sub conceptum ut verè distinctas à corpore,

3 modus **A** (*voir p. 447, l. 24*)]
motus **H**. — 5 consideramus]
consideremus **A** et **H**. — 7 spectamus **H**] spectemus **A**. — 10 horas

omis **A**. — sæcula tandem **H**. —
17 diei divisio **H**. — 19 modo se
habent **H**. — 26 relatum **A**] no-
tatum **H**.

vel ab invicem ; si verò considerentur simpliciter, ut
 per intellectum abstractæ, tunc non magis diversæ
 sunt species quantitatis, quàm animal & vivens in ho-
 mine sunt diversæ species substantiæ. Obiterque notan-
 5 dum est, tres corporum dimensiones, longitudinem,
 latitudinem, & profunditatem, nomine tenus ab invi-
 cem discrepare : nihil enim vetat, in solido aliquo
 dato, vtramlibet extensionem pro longitudine eligere,
 aliam pro latitudine, &c. Atque quamvis hæ tres dun-
 10 taxat in omni re extensâ, ut extensâ simpliciter, reale
 habeant fundamentum, non tamen illas magis hîc
 spectamus, quàm alias infinitas, quæ vel finguntur ab
 intellectu, vel alia in rebus habent fundamenta : ut
 in triangulo, si illud perfectè velimus dimetiri, tria à
 15 parte rei noscenda sunt, nempe vel tria latera, vel duo
 latera & vnus angulus, vel duo anguli & area, &c. ;
 item in trapezio quinque, sex in tetraëdro, &c. ; quæ
 omnia dici possunt dimensiones. Ut autem hîc illas
 eligamus, quibus maximè imaginatio nostra adjuvatur,
 20 nunquam ad plures quàm vnam vel duas in phantasiâ
 nostrâ depictas simul attendemus, etiamsi intelliga-
 mus in propositione, circa quam versabimur, quot-
 libet alias existere ; artis enim est ita illas in quàm plu-
 rimas distinguere, ut nonnisi ad paucissimas simul, sed
 25 tamen successivè ad omnes, advertamus.

Vnitas est natura illa communis, quam suprà dixi-
 mus debere æqualiter participari ab illis omnibus quæ
 inter se comparantur^a. Et nisi aliqua jam sit determi-

21 attendemus **H**] extendemus 1, p. 450, lire peut-être : ...sit,
A. Voir p. 452, l. 10. — 28 à déterminatâ in quæstione,...

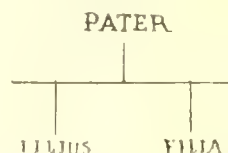
a. Voir ci-avant, p. 440, l. 10-12.

nata, in quæstione, possumus pro illâ assumere, five
 vnam ex magnitudinibus jam datis, five aliam quam-
 cumque, & erit communis aliarum omnium mensura;
 atque in illâ intelligemus tot esse dimensiones, quot
 in ipsis extremis, quæ inter se erunt comparanda, 5
 eandemque concipiemus, vel simpliciter vt extensum
 quid, abstrahendo ab omni alio, tuncque idem erit cum
 puncto Geometrarum, dum ex ejus fluxu lineam com-
 ponunt, vel vt lineam quamdam, vel vt quadratum.

Quod attinet ad figuras, jam suprà ostensum est, 10
 quomodo per | illas solas rerum omnium ideæ fingi
 possint; superestque hoc in loco admonendum, ex in-
 numeris illarum speciebus diversis, nos illis tantum
 hîc vfuros, quibus facillimè omnes habitudinum five
 proportionum differentiæ exprimuntur. Sunt autem 15
 duo duntaxat genera rerum, quæ inter se conferuntur,
 multitudines & magnitudines; habemusque etiam duo
 genera figurarum ad illas conceptui nostro proponen-
 das: nam, ver. gr., puncta

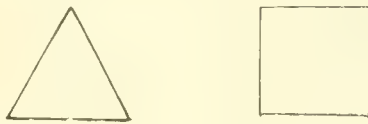


quibus numerus triangularis designatur, vel arbor quæ 20
 alicujus profapiam explicat



4 intelligemus] intelligimus **A** nendas **H**. — 20 triangularis
 et **H**. — 12 possint **A**] possunt **H**. *conjecture*] triangulorum **A** et
 — 18-19 proponendas **A**] expo- **H**.

&c., sunt figuræ ad multitudinem exhibendam; illæ autem, quæ continuæ sunt & indivisæ, vt triangulus, quadratum, &c.



magnitudines explicant.

5 Jam verò vt exponamus, quibusnam ex illis omnibus hîc sumus vsuri, sciendum est, omnes habitudines, quæ inter entia ejusdem generis esse possunt, ad duo capita esse referendas : nempe ad ordinem, vel ad mensuram.

Sciendum præterea, in ordine quidem excogitando
 10 non parùm esse industriæ, vt passim videre est in hac methodo, quæ ferè nihil aliud docet ; in ordine autem cognoscendo, postquam inventum est, nullam prorsus difficultatem contineri, sed facilè nos posse juxta regulam septimam^a singulas partes ordinatas mente per-
 15 currere, quia scilicet in hoc habitudinum genere vnæ ad alias referuntur ex se solis, non autem mediante tertio, vt fit in mensuris, de quibus idcirco evolvendis tantùm hîc tractamus. Agnosco enim, quis sit ordo inter A & B, nullo alio considerato præter vtrumque
 20 extremum ; non autem agnosco, quæ sit proportio magnitudinis inter duo & tria, nisi considerato quodam tertio, nempe vnitæ quæ vtriusque est communis mensura.

Sciendum etiam, magnitudines continuas beneficio

12 inventum **A**] inventus *corrigé sur* inventum **H**. — 16 alias **A** alia **H**.

a. Voir ci-avant, p. 387.

vnitatis assumptitiæ posse totas interdum ad multitudinem reduci, & semper faltem ex parte; atque multitudinem vnitatum posse postea tali ordine disponi, vt difficultas, quæ ad mensuræ cognitionem pertinebat, tandem à solius ordinis inspectione dependeat, maximumque in hoc progressu esse artis adjumentum. 5

Sciendum est denique, ex dimensionibus magnitudinis continuæ nullas planè distinctius concipi, quàm longitudinem & latitudinem, neque ad plures simul in eâdem figurâ esse attendendum, vt duo diversa inter se comparemus: quoniam artis est, si plura quàm duo | diversa inter se comparanda habeamus, illa successivè percurrere, & ad duo duntaxat simul attendere. 10


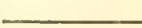
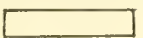
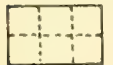
Quibus animadversis, facilè colligitur: hinc non minùs abstrahendas esse propositiones ab ipsis figuris, de quibus Geometræ tractant, si de illis sit quæstio, quàm ab aliâ quâvis materiâ; nullasque ad hunc usum esse retinendas præter superficies rectilineas & rectangulas, vel lineas rectas, quas figuras quoque appellamus, quia per illas non minùs imaginamur subjectum verè extensum quàm per superficies, vt supra dictum est; ac denique per easdem figuras, modò magnitudines continuas, modò etiam multitudinem sive numerum esse exhibendum; neque quicquam simplicius, ad omnes habitudinum differentias exponendas, inveniri posse ab humanâ industriâ. 15 20 25

4 pertinebat *conjecture*] pertineat **A** et **H**. — 7 est *omis* **H**. — 11 artis **A**] satis, *correction d'une*

autre main sur artis **H**. — 15 esse abstrahendas **H**. — 22 per *omis* **H**.

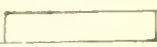
REGULA XV.

Juvat etiam plerumque has figuras describere, & sensibus exhibere externis, ut hac ratione facilius nostra cogitatio retineatur attenta.

5 Quomodo autem illæ pingendæ sint, ut distinctius, dum oculis ipsis proponentur, illarum species in imaginatione nostrâ formentur, per se est evidens : nam primò unitatem pingemus tribus modis, nempe per quadratum, , si attendamus ad illam ut longam
10 & latam, vel per lineam, , si consideremus tantum ut longam, vel denique per punctum, •, si non aliud spectemus quàm quòd ex illà componatur multitudo^a; at quocumque modo pingatur & concipiatur, intelligemus semper eandem esse subjectum omnimodè
15 extensum & infinitarum dimensionum capax. Ita etiam terminos propositionis, si ad duas simul illorum magnitudines diversas attendendum sit, oculis exhibebimus per rectangulum, cujus duo latera erunt duæ magnitudines propositæ : hoc modo, siquidem in-
20 commenfurabiles sint cum unitate,  ; vel hoc , five hoc :::, si commenfurabiles sint; nec ampliùs nisi de unitatum multitudine sit quæstio. Si

7 après per se] est *omis* A. — — 19 - 20 incommenfurabiles
15 dimensionum *omis* H. — *correction*] commenfurabiles A
18 après cujus] loco *ajouté* A. *et* H.

a. Voir ci-avant, p. 333-4.

denique ad vnam tantum illorum magnitudinem attendamus, pingemus illam vel per rectangulum, cujus vnum latus sit magnitudo proposita, & aliud sit vnitas, hoc modo, , quod sit quoties eadem cum aliquâ superficie est comparanda; vel | per longitudinem solam, hoc pacto, ———, si spectetur tantum vt longitudo incommensurabilis; vel hoc pacto,, si sit multitudo. 5

REGULA XVI.

Quæ verò præsentem mentis attentionem non requirunt, etiam si ad conclusionem necessaria sint, illa melius est per brevissimas notas designare quàm per integras figuras: ita enim memoria non poterit falli, nec tamen interim cogitatio distrahetur ad hæc retinenda, dum alijs deducendis incumbit. 10 15

Cæterum, quia non plures quàm duas dimensiones diversas, ex innumeris quæ in phantasiâ nostrâ pingi possunt, vno & eodem, sive oculorum, sive mentis intuitu contemplandas esse diximus: operæ pretium est omnes alias ita retinere, vt faciliè occurrant quoties vsus exigit; in quem finem memoria videtur à naturâ instituta. Sed quia hæc sæpe labilis est, & ne aliquam attentionis nostræ partem in eadem renovandâ cogamur impendere, dum alijs cogitationibus incumbimus, aptissimè scribendi vsus ars adinvenit; cujus 20 25

2 illam correctionem lineam **A** et **H**. — 4 après eadem] linea ajoutée (à tort) **A** et **H**.

ope freti, hîc nihil prorsus memoriæ commitemus, sed liberam & totam præsentibus ideis phantasiam relinquentes, quæcumque erunt retinenda in chartâ pingemus; idque per brevissimas notas, ut postquam
5 singula distinctè inspexerimus juxta regulam nonam^a, possimus juxta undecimam^b omnia celerrimo cogitationis motu percurrere & quamplurima simul intueri.

Quidquid ergo ut vnum ad difficultatis solutionem erit spectandum, per vnicam notam designabimus,
10 quæ fingi potest ad libitum. Sed, facilitatis causâ, utemur characteribus, *a*, *b*, *c*, &c., ad magnitudines jam cognitæ, & *A*, *B*, *C*, &c., ad incognitas exprimendas; quibus sæpe notas numerorum, 1, 2, 3, 4, &c., præfigemus ad illarum multitudinem explicandam, & iterum
15 subjungemus ad numerum relationum quæ in iisdem erunt intelligendæ: ut si scribam $2a^3$, idem erit ac si dicerem duplum magnitudinis notatæ per litteram *a* tres relationes continentis. Atque hac industriâ non modò multorum verborum compendium facie-
20 mus, sed, quod præcipuum est, difficultatis terminos ita puros & nudos exhibebimus ut, etiamsi nihil utile omittatur, nihil tamen vnquam in illis inve[niatur] superfluum, & quod frustra ingenij capacitatem occupet, dum plura simul erunt mente complectenda.

25 Quæ omnia ut clariùs intelligantur, primò advertendum est, Logistas consuevisse singulas magnitudines per plures unitates, sive per aliquem numerum designare, nos autem hoc in loco non minùs abstrahere ab ipsis numeris, quàm paulò ante à figuris Geo-

a. Voir ci-avant, p. 400.

b. Page 407.

metricis, vel quavis aliâ re. Quod agimus, tum vt longæ & superflue supputationis tedium vitemus, tum præcipuè, vt partes subiecti, quæ ad difficultatis naturam pertinent, maneant semper distinctæ, neque numeris inutilibus involvantur : vt si quæratür basis trianguli rectanguli, cuius latera data sint 9 & 12, dicet Logista illam esse $\sqrt{225}$ vel 15; nos verò pro 9 & 12 ponemus a & b , inueniemusque basim esse $\sqrt{a^2 + b^2}$, manebuntque distinctæ duæ illæ partes a^2 & b^2 , quæ in numero sunt confusæ.

Advertendum est etiam, per numerum relationum intelligendas esse proportionem se continuo ordine subsequentes, quas alij in vulgari Algebrâ per plures dimensiones & figuras conantur exprimere, & quarum primam vocant radicem, secundam quadratum, tertiam cubum, quartam biquadratum, &c. A quibus nominibus me ipsum longo tempore deceptum fuisse confiteor : nihil enim videbatur imaginationi meæ clarius posse proponi, post lineam & quadratum, quàm cubus & aliæ figuræ ad harum similitudinem effectæ; & non paucas quidem difficultates horum auxilio resolvebam. Sed tandem post multa experimentaprehendi, me nihil vnquam per istum concipiendi modum invenisse, quod longè facilius & distinctius absque illo non potuissem agnoscere; atque omnino rejicienda esse talia nomina, ne conceptum turbent, quoniam eadem magnitudo, quamvis cubus vel biquadratum vocetur, nunquam tamen aliter quàm vt linea vel superficies imaginationi est proponenda juxta regulam

9 illæ duæ **H.** — 12 après — continuo ordine **A.**] continuâ
proportiones] illas ajouté **H.** série **H.**

præcedentem. Maximè igitur notandum est, radicem, quadratum, cubum, &c., nihil aliud esse quàm magnitudines continuè proportionales, quibus semper præposita esse supponitur vnitas illa assumptitia, de quâ
 5 jam suprâ^a fumus locuti : ad quam vnitatem prima proportionalis refertur immediatè & per vnicam relationem ; secunda verò, mediante primâ, atque idcirco per duas relationes ; tertia, mediante primâ & secundâ, & per tres relationes, &c. Vocabimus ergo deinceps
 10 primam proportionalem, magnitudinem illam, quæ in Algebrâ dicitur radix ; secundam proportionalem, illam quæ dicitur quadratum, & sic de cæteris.

| Denique advertendum est, etiam si hîc à quibusdam numeris abstrahamus difficultatis terminos ad exami-
 15 nandam ejus naturam, sæpe tamen contingere, illam simpliciori modo resolvi posse in numeris datis, quàm si ab illis fuerit abstracta : quod fit per duplicem numerorum vsum, quem jam antè attigimus, quia scilicet ijdem explicant, modò ordinem, modò mensuram ; ac
 20 proinde, postquam illam generalibus terminis expressam quæsiuimus, oportere eamdem ad datos numeros revocare, vt videamus vtrùm fortè aliquam simplicio-rem solutionem nobis ibi suppeditent : verb. gr., postquam basim trianguli rectanguli ex lateribus *a* & *b*
 25 vidimus esse $\sqrt{a^2 + b^2}$, pro a^2 ponendum esse 81, & pro b^2 , 144, quæ, addita, sunt 225, cujus radix sive media proportionalis inter vnitatem & 225 est 15 ; vnde

1 Maximè *omis* H. — est notandum H. — 12 sic] ita H. —

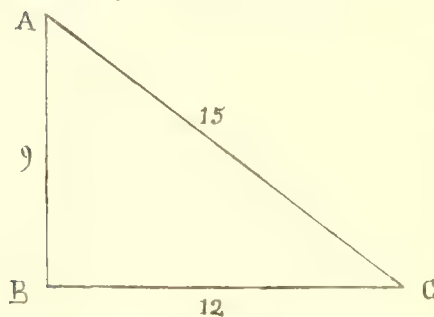
21 oportere] oportet A et H. —

23 ibi] illi H.

a. Voir ci-avant, p. 450, l. 1.

cognoscemus basim 15 esse commensurabilem lateribus 9 & 12, non generaliter ex eo quòd sit basis rectanguli trianguli, cujus vnum latus est ad aliud, vt 3 ad 4. Quæ omnia distinguimus, nos qui rerum cognitionem evidentem & distinctam quærimus, non autem Logistæ, qui contenti sunt, si occurrat illis summa quæsitæ, etiamsi non animadvertant quomodo eadem dependeat ex datis, in quo tamen vno scientia propriè consistit.

At verò generaliter observandum est, nulla vnquam esse memoriæ mandanda ex ijs, quæ perpetuam attentionem non requirunt, si possimus ea in chartâ deponere, ne scilicet aliquam ingenij nostri partem objecti præsentis cognitioni supervacua recordatio surripiat; & index quidam faciendus est, in quo terminos quæstionis, vt primâ vice erunt propositi, scribemus; deinde quomodo abstrahantur ijdem, & per quas notas designentur, vt, postquam in ipsis notis solutio fuerit reperta, eandem facilè, sine vlllo memoriæ adjumento, ad subiectum particulare, de quo erit quæstio, applicemus; nihil enim vnquam abstractum est nisi ex aliquo minùs generali. Scribam igitur hoc modo: quæritur basis AC in triangulo rectangulo ABC, & abstraho difficultatem, vt generaliter quæratur magnitudo basis ex magnitudinibus laterum; deinde pro AB, quod est 9, pono a , pro BC, quod est 12, pono b , & sic de cæteris.



10 memoriæ esse **H.** — 14 quidam *correction*] quidem **A et H.**

— 16 ijdem abstrahantur **H.** — 28 deinde *omis* **H.**

Notandumque est, his quatuor regulis nos adhuc vfuros in tertiâ parte hujus Tractatûs, & paulò latiùs sumptis, quàm hîc fuerint explicatæ, vt dicetur suo loco.

5

| REGULA XVII.

Proposita difficultas directè est percurrenda, abstrahendo ab eo quòd quidam ejus termini sint cogniti, alij incogniti, & mutuam singulorum ab alijs dependentiam per veros discursus intuendo.

- 10 Superiores quatuor regulæ docuerunt, quomodo determinatæ difficultates & perfectè intellectæ à singulis subjectis abstrahendæ sint, & eò reducendæ, vt nihil aliud quærat postea, quàm magnitudines quædam cognoscendæ, ex eo quòd per hanc vel illam
 15 habitudinem referantur ad quasdam datas. Jam verò in his quinque regulis sequentibus exponemus, quomodo eædem difficultates ita sint subigendæ, vt quotcumque erunt in vnâ propositione magnitudines ignotæ sibi invicem omnes subordinentur, & quemadmodum
 20 prima erit ad vnitatem, ita secunda sit ad primam, tertia ad secundam, quarta ad tertiam, & sic consequenter, si tam multæ sint, summam faciant æqualem magnitudini cuidam cognitæ; idque methodo tam certâ, vt hoc pacto tutè asseramus, illas nullâ industriâ
 25 ad simpliciores terminos reduci potuisse.

Quoad præsentem verò, notandum est, in omni quæstione per deductionem resolvendâ quamdam esse

viam planam & directam, per quam omnium facillimè
 ex vnis terminis ad alios transire possumus, cæteras
 autem omnes esse difficiliiores & indirectas. Ad quod
 intelligendum, meminisse oportet eorum quæ dicta sunt
 ad regulam vndecimam^a, vbi exposuimus qualis sit cate- 5
 natio propositionum, quarum singulæ si cum vicinis
 conferantur, facilè percipimus quomodo etiam prima
 & vltima se invicem respiciant, etiam si non tam facilè
 ab extremis intermedias deducamus^b. Nunc igitur si
 dependentiam singularum ab invicem, nullibi inter- 10
 rupto ordine, intueamur, vt inde inferamus quomodo
 vltima à primâ dependeat, difficultatem directè per-
 curremus; sed contrà, si ex eo quòd primam & vltimam
 certo modo inter se connexas esse cognoscemus, velle- 15
 mus deducere quales sint mediæ quæ illas coniungunt,
 hunc omnino ordinem indirectum & præposterum
 sequeremur. Quia verò hîc versamur tantum circa
 quæstiones involutas, in quibus scilicet ab extremis
 cognitis quædam intermedia turbato ordine sunt co- 20
 gnoscenda, totum huius loci artificium consistet in eo
 quòd, ignota pro cognitis supponendo, possimus faci-
 lem & directam quærendi viam nobis proponere, etiam
 in difficultatibus quantumcumque intricatis; neque
 quicquam impedit quominus id semper fiat, cum sup-
 posuerimus ab initio huius partis, nos agnoscere eor- 25
 um, quæ in quæstione sunt ignota, talem esse depen-

2 cæteras **H**] cæteros **A**. — num **H**. — 12 dependeat **A**] 3 indirectas **H**] indirectos **A**. — dependeant **H**. — 22 proponere 6 propositionum **A**] proportio- **A**] præparare **H**.

a. Voir ci-devant, p. 407.

b. Voir ci-avant, p. 408-409.

dentiam à cognitis, vt planè ab illis fint determinata,
adeò vt si reflectamus ad illa ipfa, quæ primùm occur-
runt, dum illam determinationem agnoscimus, & ea-
dem licet ignota inter cognita numeremus, vt ex illis
5 gradatim & per veros difcurfus cætera omnia etiam
cognita, quafi effent ignota, deducamus, totum id
quod hæc regula præcipit, exequemur : cujus rei
exempla, vt etiam plurimorum ex ijs quæ deinceps
fumus dicturi, ad regulam vicesimam quartam^a refer-
10 vamus, quoniam ibi commodiùs exponentur.

REGULA XVIII.

*Ad hoc quatuor tantùm operationes requiruntur, addi-
tio, fubtractio, multiplicatio, & divifio; ex quibus duæ
vltimæ sæpe hîc non funt absolvendæ, tum ne quid temere
15 involvatur, tum quia faciliùs poftea perfici poffunt.*

Multitudo regularum sæpe ex Doctõris imperitiâ
procedit, & quæ ad vnicum generale præceptum poffent
reduci, minùs perfpicua funt fi in multa particularia
dividantur. Quamobrem hic nos operationes omnes,
20 quibus vtendum eft in quæftionibus percurrendis,
id eft, in quibufdam magnitudinibus ex alijs dedu-
cendis, ad quatuor tantùm capita redigimus; quæ
quomodo fufficiant, ex ipforum explicatione cognof-
cetur.

3-4 illam... vt ex *omis (ligne paffée)* **H.** — 10 exponentur **A]**
ponentur **H.**

a. Cette Règle XXIV manque. Voir ci-après, p. 469.

Nempe si ad vnius magnitudinis cognitionem perveniamus, ex eo quòd habemus partes ex quibus componitur, id fit per additionem; si agnoscamus partem ex eo quòd habemus totum, & excessum totius supra eandem partem, hoc fit per subtractionem; neque pluribus modis aliqua magnitudo ex alijs absolute sumptis, & in quibus aliquo modo contineatur, potest deduci. Si verò aliqua invenienda sit ex alijs à quibus sit planè diversa, & in quibus nullo modo contineatur, necesse est vt ad illas aliquâ ratione referatur : atque hæc relatio siue habitudo si fit directe persequenda, tunc vtendum est multiplicatione; si indirecte, divisione.

| Quæ duo vt clarè exponantur, sciendum est vnitatem, de quâ jam sumus locuti^a, hîc esse basim & fundamentum omnium relationum, atque in serie magnitudinum continue proportionalium primum gradum obtinere, datas autem magnitudines in secundo gradu contineri, & in tertio, quarto, & reliquis quæsitæ, si proportio sit directa; si verò indirecta, quæsitam in secundo & alijs intermedijs gradibus contineri, & datam in ultimo^b.

8 invenienda **H**] intermedia *correction*] propositio **A** et **H**.
A. — 14-15 vnitatem **H**] veritatem *faute* **A**. — 18 obtinere — fit *omis* **A** et **H**. — après
A] occupare **H**. — 20 proportio verò] fit *ajouté* **A** et **H**.

a. Voir ci-devant, p. 449, l. 26 et p. 457, l. 4.

b. Descartes proposait, p. 455 ci-avant, l. 10-12, de désigner les quantités connues par les petites lettres *a, b, c...*, et les inconnues par les majuscules *A, B, C...* Cette règle n'est observée ici dans aucun des deux MS. **A** et **H**, et pourrait difficilement l'être, les quantités, connues ou inconnues, figurant tantôt seules, comme *a, b, c*, tantôt dans des formules de multiplication *ab* ou même *abc*.

Nam si dicatur, ut unitas ad a vel ad 5 datam, ita b five 7 data ad quæsitam, quæ est ab vel 35 , tunc a & b sunt in secundo gradu, & ab , quæ producitur ex illis, in tertio. Item si addatur, ut unitas ad c vel 9 , ita ab vel 35 ad quæsitam abc vel 315 , tunc abc est in quarto gradu, & generatur per duas multiplicationes ex ab & c , quæ sunt in secundo gradu, & sic de reliquis. Item, ut unitas ad $a < \text{vel} > 5$, ita $a < \text{vel} > 5$ ad a^2 five 25 ; & rursus, ut unitas ad $< a$ vel > 5 , ita $a^2 < \text{vel} > 25$ ad $a^3 < \text{vel} > 125$; & denique, ut unitas ad $a < \text{vel} > 5$, sic $a^3 < \text{vel} > 125$ ad a^4 quod est 625 , &c.: neque enim aliter fit multiplicatio, si eadem magnitudo ducatur per se ipsam, quam si per aliam planè diversam duceretur.

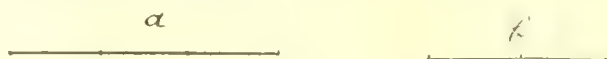
Jam verò si dicatur, ut unitas ad a vel 5 datum divisorem, ita B vel 7 quæsitæ ad ab vel 35 datum dividendum, tunc est ordo turbatus & indirectus: quapropter B quæsitæ non habetur, nisi dividendo ab datam per a etiam datam. Item, si dicatur, ut unitas ad A vel 5 quæsitam, ita A vel 5 quæsitæ ad a^2 vel 25 datam; five, ut unitas ad $A < \text{vel} > 5$ quæsitam, sic A^2 vel 25 quæsitæ ad a^3 vel 125 datam; & sic de cæteris. Hæc omnia complectimur sub nomine divisionis, quamvis notandum sit has posteriores hujus species majorem continere difficultatem quam priores, quia sæpius in illis reperitur magnitudo quæsitæ, quæ proinde plures relationes involvit. Idem enim est horum exemplorum sensus, ac si diceretur extrahendam esse radicem qua-

8 et 9 $< \text{vel} >$ omis **A** et **H.** — 11 a^3] 9-11 five 25... sic a^3 omis (ligne a^2 faute **A.** — 23 quamvis **A.** passée) **H.** — 10-11 $< \text{vel} >$ licet **H.**

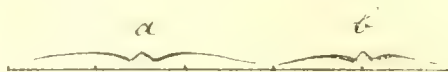
dratam ex a^2 five $< ex > 2\zeta$, vel cubicam ex a^3 five ex 12ζ , & sic de cæteris; qui mos loquendi est apud Logistas vsitatus. Vel vt etiam Geometrarum terminis illas explicemus, idem est ac si diceretur inveniendam esse mediam proportionalem inter magnitudinem illam assumptitiam, quam vnitatem vocamus, & illam quæ designatur per a^2 , vel duas medias proportionales inter vnitatem & a^3 , & ita de alijs.

Ex quibus facilè colligitur, quomodo hæ duæ operationes sufficiant ad magnitudines quascumque inveniendas, quæ propter aliquam relationem ex alijs sint deducendæ. Atque his intellectis, sequitur vt exponamus quomodo hæ operationes ad imaginationis examen sint revocandæ, & quomodo etiam ipsis oculis exhibendæ, vt tandem postea illarum vsus five praxim explicemus.

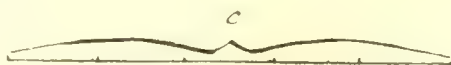
Si additio vel subtractio faciendæ sint, concipimus subiectum sub ratione lineæ, five sub ratione magnitudinis extensæ, in quâ solâ longitudo est spectanda: nam si addenda sit linea a ad lineam b ,



vnam alteri adjungimus hoc modo ab ,



& producitur c .



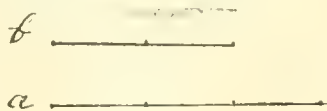
1-3 cubicam... etiam *omis* (*ligne passée*) **H.** — 6 vocamus **A]** appellamus **H.** — 13-14 examen

A] examina **H.** — 17 additio *correction]* divisio *faute* **A** et **H.**

Si autem minor ex majori tollenda fit, nempe b ex a ,



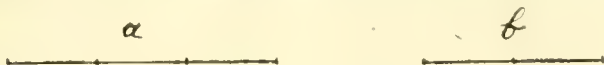
vnam supra aliam applicamus hoc modo,



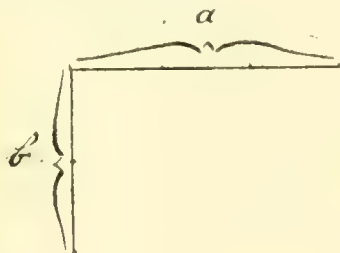
& ita habetur illa pars majoris quæ à minori tegi non potest, nempe,



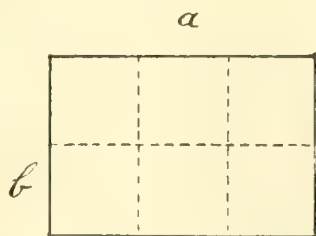
- 5 In multiplicatione concipimus etiam magnitudines datas sub ratione linearum; sed ex illis rectangulum fieri imaginamur: nam si multiplicemus a per b ,



vnam alteri aptamus ad angulos rectos hoc modo,



& fit rectangulum



- 7 multiplicemus **A**] multiplicamus **H**.

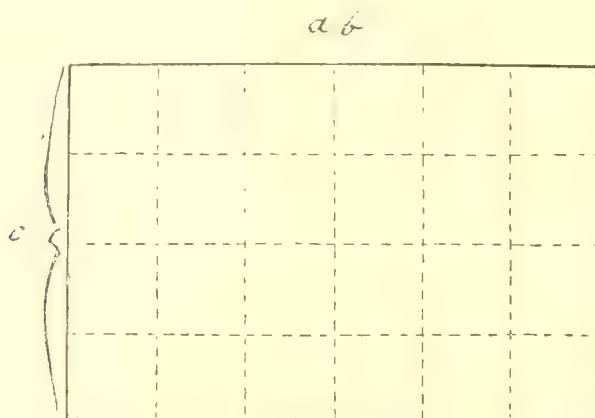
Iterum, si velimus multiplicare ab per c ,

c

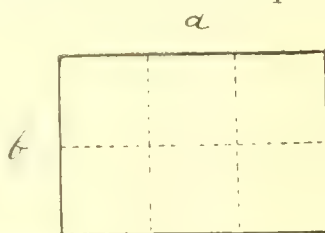
oportet concipere ab vt lineam, nempe ab ,

$a \quad b$

vt fiat pro abc :



Denique in divisione, in quâ divisor est datus, magnitudinem dividendam imaginamur esse rectangulum, 5
cujus vnum latus est divisor, & aliud est quotiens : vt
si rectangulum ab dividendum sit per a ,

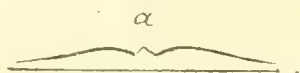


tollitur ab illo latitudo a , & remanet b pro quotiente:

b

8 latitudo répété à tort, **A** et **H**, p. 461, l. 1, où nous le corrigeons :
altitudo.

vel contrà, si idem dividatur per b , tolletur altitudo b ,
& quotiens erit a ,



| In illis autem divisionibus, in quibus divisor non est
datus, sed tantum per aliquam relationem designatus,
5 vt cum dicitur extrahendam esse radicem quadratam
vel cubicam &c., tunc notandum est, terminum divi-
dendum & alios omnes semper concipiendos esse vt
lineas in serie continuè proportionalium existentes,
quarum prima est vnitas, & vltima est magnitudo divi-
10 denda. Quomodo autem inter hanc & vnitatem quot-
cumque mediæ proportionales inveniendæ sint, dice-
tur suo loco; & jam monuisse sufficiat, nos supponere
tales operationes hîc nondum absolvi, cum per motus
imaginationis indirectos & reflexos faciendæ sint; &
15 nunc agimus tantum de quæstionibus directè percur-
rendis.

Quod attinet ad alias operationes, facillimè qui-
dem absolvi possunt eo modo, quo illas concipiendas
esse diximus. Superest tamen exponendum, quomodo
20 illarum termini sint præparandi; nam etiam si, cum
primùm versamur circa aliquam difficultatem, nobis
liberum sit ejus terminos concipere vt lineas, vel vt
rectangula, nec alias vnquam figuras illis tribuamus, vt
dictum est ad regulam decimam quartam^a, frequenter
25 tamen in discursu rectangulum, postquam ex duarum

12 sufficiat **A**] sufficit **H.** — *conjecture*] agemus **A** et **H.** —
14 sint **A**] sunt **H.** — 15 agimus 25 discursu **A**] decursu **H.**

a. Voir ci-avant, p. 438.

linearum multiplicatione fuit productum, mox concipiendum est vt linea, ad aliam operationem faciendum; vel idem rectangulum, aut linea ex aliquâ additione aut subtractione producta mox concipienda est vt aliud quoddam rectangulum supra lineam designatam, per quam est dividendum. 5

Est igitur operæ pretium hîc exponere, quomodo omne rectangulum possit in lineam transformari, & vicissim linea aut etiam rectangulum in aliud rectangulum, cuius latus sit designatum; quod facillimum est Geometris, modò animadvertant per lineas, quoties illas cum aliquo rectangulo comparamus, vt hoc in loco, nos semper concipere rectangula, quorum vnum latus est longitudo illa quam pro vnitâte assumpsimus. Ita enim totum hoc negotium ad talem propositionem 10
reducitur : dato rectangulo, aliud æquale construere supra datum latus. 15

Quod etiam si vel Geometrarum pueris sit tritum, placet tamen exponere, ne quid videar omisisse.

REGULA XIX.

20

Per hanc ratiocinandi methodum quærendæ sunt tot magnitudines duobus modis differentibus expressæ, quot ad difficultatem directè percurrendam terminos incognitos pro cognitis supponimus : ita enim tot comparationes inter duo æqualia habebuntur. 25

5 designatam **H**] designatum
A. — 12 illas *omis* **H.** — 15 enim
totum *omis* **H.** — 19 après omi-

fisse.] Cætera desiderantur *ajouté*
A et **H.**

REGULA XX.

Inventis æquationibus, operationes, quas omifimus, sunt perficiendæ, multiplicatione nunquam vtendo, quoties divisioni erit locus.

5

REGULA XXI.

Si plures sint ejusmodi æquationes, sunt omnes ad unicam reducendæ, nempe ad illam cujus termini pauciores gradus occupabunt in serie magnitudinum continuè proportionalium, secundùm quam ijdem ordine disponendi.

10

FINIS

9 Vient ensuite, MS. **H**, toute la partie de la Règle IV ci-avant, p. 374, l. 16, à p. 379, l. 13. —
10 FINIS. Sic **A** et **H**.

TRADUCTIONS FRANÇAISES

DU

MS. DE DESCARTES

I.

Extraits de la Logique de Port-Royal.

La *Logique de Port-Royal* contient un long passage, qui correspond à une partie des Règles XIII et XIV. Comme nous l'avons expliqué dans l'*Avertissement* (p. 351-2), ce passage a pour nous la valeur d'un témoin : il atteste l'existence d'un texte original, que nous n'avons plus, mais que Clerelier avait encore et qu'il a communiqué à Arnauld pour le traduire. On chercherait d'ailleurs en vain cette traduction dans la première édition : LA LOGIQUE OV L'ART DE PENSER : *contenant, outres les regles communes, plusieurs observations nouvelles propres à former le iugement.* (A Paris, chez Jean de Launay, sous le Porche des Escoles de Sorbonne, M.DC.LXII. In-12, pp. 473, plus 5 p. Extrait du Privilege, 1^{er} Avril 1662 : Permis au fleur LE BOIS... Achevé d'imprimer, 6 juillet 1662.) Le passage qui nous intéresse n'apparaît que dans la seconde édition : LA LOGIQUE ou L'ART DE PENSER : *contenant &c.* (comme précédemment). *Seconde édition, revue & augmentée.* (A Paris, chez Charles Savreux, au pied de la Tour de Nostre Dame, à l'enseigne des Trois Vertus, M.DC.LXIV.) C'est aussi un in-12 ; le passage en question s'y trouve, p. 391-397, avec cette note : « La plus grande partie de » ce que l'on dit ici des questions, a esté tirée d'un manuscrit de » M. Descartes, que M. Clerelier a eu la bonté de prester. » Cette note et le passage visé se retrouvent dans toutes les éditions postérieures de la *Logique de Port-Royal*, à partir de la deuxième, Partie IV, chapitre II. Nous le donnons ci-dessous.

« ...Or^a toutes les questions sont ou de mots ou de choses. L'appelle icy questions de mots, non pas celles où on cherche des mots, mais celles où par les mots on cherche des choses : comme celles où il s'agit de trouver le sens d'une énigme, ou d'expliquer ce qu'a voulu dire un Auteur par des paroles obscures ou ambiguës. »

« Les questions de choses^b se peuvent réduire à quatre principales espèces. »

« La 1. est, quand on cherche *les causes par les effets*. On sçait, par exemple, les divers effets de l'Aimant : on en cherche la cause. On sçait les divers effets qu'on a accoutumé d'attribuer à l'horreur du vuide : on recherche si c'en est la vraie cause, & on a trouvé que non^c. On connoît le flux & le reflux de la mer : on demande quelle peut estre la cause d'un si grand mouvement & si réglé. »

« La 2. est, quand on cherche *les effets par les causes*. On a sçeu, par exemple, de tous temps que le vent & l'eau avoient grande force pour mouvoir les corps ; mais les Anciens, n'ayant pas assez examiné quels pouvoient estre les effets de ces causes, ne les avoient point appliquez, comme on a fait depuis par le moyen des moulins, à un grand nombre de choses très utiles à la société humaine, & qui soulagent notablement le travail des hommes : ce qui devoit estre le fruit de la vraie Physique. De sorte que l'on peut dire que la première sorte de questions, où l'on cherche *les causes par les*

a. Résumé de l'alinéa, p. 433 ci-avant, l. 1, à p. 434, l. 11.

b. Développement des trois ou quatre lignes de Descartes, p. 434, l. 1-3, et p. 434, l. 5-6. On pourrait croire que ce long passage de la *Logique de Port-Royal* comble une lacune du texte de Descartes imprimé en 1701, et supplée à ce qui manque p. 434, l. 6. Mais ce ne sont que des exemples, apportés par Arnauld, pour illustrer et interpréter les quelques lignes du texte latin. Voir la note suivante.

c. « On a trouvé que non. » Rappelons que cette seconde édition de la *Logique de Port-Royal* est de 1664, et que, l'année précédente, venait de paraître un ouvrage posthume de Pascal (mort le 19 août 1662) : *TRAITEZ DE L'EQUILIBRE DES LIQUEURS & DE LA PESANTEUR DE LA MASSE DE L'AIR, contenant l'explication des causes de divers effets de la nature qui n'avoient point esté bien connus jusques ici & particulièrement de ceux que l'on avoit attribuez à l'horreur du vuide, par Monsieur PASCAL*. (Paris, Guillaume Desprez, 1663, in-12. Préface, 26 pages. Pp. 239, plus 2 pl.) En 1648 et 1647, Pascal avait publié lui-même ses expériences sur ce sujet (voir t. V de cette édition, p. 100-101). Ce seul fait suffit à prouver que la *Logique de P. R.* ne traduit pas ici un texte de Descartes, celui-ci n'ayant pu tenir ce langage à la date où vraisemblablement il écrivit les *Regulæ*, c'est-à-dire en 1628.

» *effets*, font toute la speculation de la Physique; & que la seconde,
 » où l'on cherche *les effets par les causes*, en font toute la pra-
 » tique. »

« La 3. espece de questions est, quand *par les parties* on cherche
 » *le tout*. Comme, lors qu'ayant plusieurs nombres, on en cherche
 » la somme en les adjoutant l'un à l'autre; ou qu'en ayant deux, on
 » en cherche le produit en les multipliant l'un par l'autre. »

« La 4. est, quand *ayant le tout & quelque partie* on cherche *une*
 » *autre partie*. Comme, lors qu'ayant un nombre & ce que l'on en
 » doit ôter, on cherche ce qui restera; ou qu'ayant un nombre, on
 » cherche quelle en fera la tantième partie. »

« Mais il faut remarquer que, pour estendre plus loin ces deux
 » dernières sortes de questions, & afin qu'elles comprennent ce qui
 » ne pourroit pas proprement se rapporter aux deux premières, il
 » faut prendre le mot de *partie* plus généralement, pour tout ce que
 » comprend une chose, ses modes, ses extremitez, ses accidens, ses
 » proprietéz & généralement tous ses attributs. De sorte que ce sera,
 » par exemple, chercher un tout par ses parties, que de chercher
 » l'aire d'un Triangle par sa hauteur & par sa baze; & ce sera, au
 » contraire, chercher une partie par le tout & une autre partie, que
 » de chercher le costé d'un Rectangle par la connoissance qu'on a de
 » son aire & de l'un de ses costez^a. »

« Or^b, de quelque nature que soit la question que l'on propose à
 » résoudre, la première chose qu'il faut faire est de *concevoir nette-*
 » *ment & distinctement ce que c'est précisément qu'on demande*, c'est-
 » à-dire le point précis de la question. »

« Car^c il faut éviter ce qui arrive à plusieurs personnes qui, par
 » une precipitation d'esprit, s'appliquent à résoudre ce qu'on leur
 » propose, avant que d'avoir assez considéré *par quels signes & quelles*
 » *marques ils pourront reconnoître ce qu'ils cherchent, quand ils le*
 » *rencontreront : comme si un valet à qui son Maître auroit com-*
 » *mandé de chercher l'un de ses amis, se hastoit d'y aller, avant que*
 » *d'avoir jecté plus particulièrement de son Maître quel est cet amy*^d. »

« Or^e, encore que dans toute question il y ait quelque chose d'in-
 » connu, autrement il n'y auroit rien à chercher, il faut néanmoins

a. Arnauld termine ici son développement, et revient ensuite au texte de Descartes, pour le résumer ou le paraphraser, plutôt que le traduire.

b. Page 434, l. 7-16.

c. *Ibid.*, l. 17-24.

d. Traduction un peu différente du texte.

e. Page 434, l. 5, à p. 435, l. 10.

» *que cela mesme qui est inconnû, soit marqué & designé par de certaines conditions, qui nous determinent à rechercher une chose plusloft qu'une autre, & qui nous puisse faire juger, quand nous l'aurons trouvée, que c'est ce que nous cherchions. Et ce sont ces conditions que nous devons bien enrisager d'abord, en prenant garde de n'en point adjoûter qui ne soient point enfermées dans ce que l'on a proposé, & de n'en point omettre qui y feroient enfermées ; car on peut pecher en l'une & en l'autre maniere. »*

« On pecherait en la premiere maniere^a, si, lors par exemple que l'on nous demande, *quel est l'animal qui au matin marche à quatre pieds, à midy à deux, & au soir à trois*, on se croioit astreint de prendre tous ces mots, de *pied*, de *matin*, de *midy*, de *soir*, dans leur propre & naturelle signification. Car celuy qui propose cet enigme, n'a point mis pour condition, qu'on les deust prendre de la sorte ; mais il suffit que ces mots se puissent par metaphore rapporter à autre chose ; & ainsi cette question est bien resoluë, quand on a dit, que cet animal est l'homme. »

« Supposons^b encore *qu'on nous demande par quel artifice pouvoit avoir esté faite la figure d'un Tantale^c qui, estant couché sur une*

a. Page 435, l. 11-12, et p. 433, l. 6-8.

b. Page 435, l. 26 à p. 436, l. 13 et p. 437, l. 19.

c. On trouve, dans un livre (du P. Leurechon), bien des fois réimprimé, RECREATION MATHEMATICQUE (*sic*), le passage suivant :

« PROBLEME XXXIX : *D'un gentil vase, qui tiendra l'eau, ou le vin qu'on y verse, moyennant qu'on l'emplisse iusques à vne certaine hauteur ; mais si on l'emplit vn peu plus haut, tout se vuide iusqu'au fond.* » (Page 33.)

« ... Le mesme arriuerait, disposant en vn vase quelque tuyau courbé, à la mode d'un Siphon, tel que la figure vous represente en H. Car emplissez au dessous d'H, tant qu'il vous plaira, le vase tient bon ; mais remplissez iusques au point H, & vous verrez beau ieu, lors que tout le vase se vuidera par en bas. Et la finesse fera d'autant plus admirable, que vous sçaurez mieux cacher le tuyau, par la figure de quelque oyseau, serpenteau, ou semblable chose. » (Pages 33-34 de la premiere édition), « Au Pont-à-Mousson, par Iean Appier Hanzelet, M.DC.XXIV. »

Descartes faisait donc allusion à un vase bien connu, & dans lequel se trouvait représenté, soit un Tantale, soit, comme l'indique cette dernière phrase, un oiseau. Le mot *avis* est donc justifié, et aussi le mot *pingenda* (p. 437 ci-avant, l. 22) signifiant *représenter*, qui était aussi le sens du mot *peindre*, en ce temps-là, comme on le voit, dans le même vieux livre, PROBLEME LXXV : *Des Æolipiles, ou Boules à souffler le feu...* « Quant à la forme de ces vases, quelques vns les font... en forme de teste, comme l'on a coustume de peindre les vents. » (Page 74.)

» colonne au milieu d'un vase, en posture d'un homme qui se panche
 » pour boire, ne le pouvoit jamais faire, parce que l'eau pouvoit bien
 » monter dans le vase jusqu'à sa bouche, mais s'enfuoit toute, sans
 » qu'il en demeurast rien dans le vase, aussitost qu'elle estoit arrivée
 » jusques à ses levres. On pecheroit en adjoustant des conditions qui
 » ne serviroient de rien à la solution de cette demande, si on s'amu-
 » soit à chercher quelque secret merveilleux dans la figure de ce
 » Tantale, qui feroit fuir cette eau, aussitost qu'elle auroit touché ses
 » levres; car cela n'est point enfermé dans la question, & si on la
 » conçoit bien, on doit la reduire à ces termes : *de faire un vase, qui*
 » *tienne l'eau, n'estant plein que jusqu'à une certaine hauteur, & qui*
 » *la laisse toute aller, si on le remplit davantage.* Et cela est fort aisé;
 » car il ne faut que cacher un siphon dans la colonne, qui ait un
 » petit trou en bas, par où l'eau y entre, & dont la plus longue
 » jambe ait son ouverture par dessous le pied du vase. Tant que l'eau
 » que l'on mettra dans le vase, ne fera pas arrivée au haut du siphon,
 » elle y demeurera; mais quand elle y fera arrivée, elle s'enfuyera
 » toute par la plus longue jambe du siphon, qui est ouverte au
 » dessous du pied du vase...^a »

a. Dans la *Logique de Port-Royal*, le développement continue par deux alinéas, qui ne correspondent à rien du texte de Descartes. Le premier de ces deux alinéas rappelle un fait postérieur aux *Regulæ*, dont il est aussi question dans une lettre de Descartes à Mersenne, du 11 mars 1640 (t. III, p. 42, l. 1-5), et que l'on trouve dans un petit imprimé in-4 sous ce titre : « 229^e Conference, du lundi 5 mars 1640. Du beuveur d'eau de la foire S. Germain. » (Paris, Bibl. Nat., MS. fr., Collection Dupuy, 550, p. 213.) Voici le texte de Port-Royal :

« On demande encore, quel pouvoit estre le secret de ce beuveur d'eau,
 » qui se fit voir à Paris, il y a vingt ans, & comment il se pouvoit faire,
 » qu'en jettant de l'eau de sa bouche, il remplit en mesme temps cinq ou
 » six verres differens, d'eau de diverses couleurs. Si on s'imagine que ces
 » eaux de diverses couleurs étoient dans son estomac, & qu'il les separoit,
 » en les jettant, l'une dans un verre, & l'autre dans l'autre, on cherchera
 » un secret que l'on ne trouvera jamais, parce qu'il n'est pas possible; au
 » lieu qu'on n'a qu'à chercher, pourquoy l'eau, sortie en mesme temps de
 » la mesme bouche, paroïssoit de diverses couleurs dans chacun de ces
 » verres : & il y a grande apparence, que cela venoit de quelque teinture,
 » qu'il avoit mise au fond de ces verres. »

« C'est aussi l'artifice de ceux qui proposent des questions qu'ils ne veu-
 » lent pas que l'on puisse refoudre facilement, d'environner ce qu'on doit
 » trouver de tant de conditions inutiles, & qui ne servent de rien à le faire
 » trouver, que l'on ne puisse pas facilement découvrir le vray point de la

« L'autre maniere dont on peche dans l'examen des conditions de
 » ce que l'on cherche, est *quand on en omet qui sont essentielles à la*
 » *question que l'on propose*^a. On propose, par exemple, de trouver par
 » *art le mouvement perpetuel*; car on sçait bien qu'il y en a de perpe-
 » *tuels dans la nature, comme sont les mouvemens des fontaines, des*
 » *rivieres, des astres*. Il y en a qui, s'estant imaginez que la Terre
 » *tourne sur son centre, & que ce n'est qu'un gros Aimant, dont la*
 » *pierre d'Aimant a toutes les proprietes, ont crû aussi qu'on pourroit*
 » *disposer un Aimant de telle sorte, qu'il tourneroit toujours circu-*
 » *lairement*. Mais quand cela seroit, on n'auroit pas satisfait au
 » *probleme, de trouver par art le mouvement perpetuel*, puisque ce
 » *mouvement seroit aussi naturel, que celui d'une roüe qu'on expose*
 » *au courant d'une riviere*. »

« Lors donc qu'on a bien examiné les conditions qui designent &
 » qui marquent ce qu'il y a d'inconnu dans la question, il faut
 » ensuite examiner ce qu'il y a de connu, puisque c'est par là qu'on
 » doit arriver à la connoissance de ce qui est inconnu. Car il ne faut
 » pas nous imaginer, que nous devons trouver un nouveau genre
 » d'estre^b, au lieu que *notre lumiere ne peut s'estendre qu'à recon-*
 » *noître que ce que l'on cherche participe en telle & telle maniere à la*
 » *nature des choses qui nous sont connues*. Si un homme, par exemple,
 » *estoit aveugle de naissance*, on se tueroit en vain de chercher des
 » *argumens & des preuves pour luy faire avoir les vraies idées des*
 » *couleurs, telles que nous les avons par les sens...* Et de mesme, si
 » *l'Aimant, & les autres corps dont on cherche la nature, estoit un*
 » *nouveau genre d'estre, & tel que notre esprit n'en auroit point*
 » *conçu de semblable, nous ne devrions pas nous attendre de le con-*
 » *noître jamais par raisonnement; mais nous aurions besoin pour cela*
 » *d'un autre esprit que le nostre...* Et ainsi on doit croire avoir trouvé
 » *tout ce qui se peut trouver par l'esprit humain, si on peut concevoir*
 » *distinctement un tel mélange des estres & des natures qui nous sont*
 » *connues, qu'il produise tous les effets que nous voyons dans l'Aimant.* »

Ajoutons que le rapprochement entre ces passages de la *Logique de Port-Royal* et le texte des *Regulæ* avait été fait déjà par Adolphe Garnier, *Œuvres philosophiques de Descartes*, 1835, t. III, p. 426-429.

» question, & qu'ainsi on perde le temps, & on se fatigue inutilement
 » l'esprit, en s'arrestant à des choses qui ne peuvent de rien contribuer à la
 » refoudre. »

a. Page 436, l. 21, à p. 437, l. 10.

b. *Reg. XIV*, p. 438, l. 12, à p. 439, l. 10.

II.

Extrait du P. Nicolas Poisson.

Le passage suivant du P. Poisson atteste aussi l'existence d'un texte des *Regulæ*, autre que celui que nous avons donné ; et cet autre texte était l'original, tandis que le nôtre n'est qu'une copie.

Observation sur la troisième regle de la Methode de Descartes : Conduire par ordre mes pensées, etc. (Tome VI de la présente édition, p. 18. l. 27 :

« ...J'ay rencontré dans un Manuscrit, qu'il avoit commencé dès
 » les premieres années qu'il s'appliqua serieusement à l'étude, que
 » pour venir à bout de toutes les difficultez qu'on propose, il faut :
 » 1, les connoître distinctement chacune en particulier ;
 » 2, les dépouiller de tout ce qui ne leur est point essentiel dans
 » le sens auquel on les considere ;
 » 3, les reduire & les diviser en petites parties ;
 » 4, examiner avec attention chacune de ces parties, commençant
 » par les plus simples ;
 » 5, il faut rapporter toutes ces parties, en les comparant les unes
 » aux autres.
 » Voilà à quoy aboutit toute la finesse des methodes qu'on a
 » trouvées & qu'on trouvera jamais. Elle est également necessaire
 » dans la Physique & dans la Geometrie. L'article de ces regles le
 » plus difficile à mettre en pratique, c'est ce dernier : tant parce
 » qu'on ne connoît pas assez les termes qu'on doit comparer, qu'à
 » cause qu'on a besoin d'un *Moyen*, qu'on appelle *Medium* dans
 » l'Ecole, qui n'est pas aisé à trouver. »

(*Commentaire ou Remarques sur la Methode de René Descartes*, par L. P. N. I. P. P. D. L., à Vandœuvre, M.DC.LXX. Partie II, 6^e observation, p. 76.)

III.

Extraits d'Adrien Baillet.

En plusieurs endroits de sa *Vie de Monsieur Des-Cartes* (1691), Baillet donne une traduction française de passages des *Regulæ*. Le

texte latin qu'il avait sous les yeux n'était pas celui que nous avons publié, et qui se trouvait en Hollande et ne fut imprimé qu'en 1701, mais le texte original, qui venait de Clerselier, & qui a disparu depuis lors. La traduction de Baillet n'en est que plus précieuse, puisqu'elle atteste à la fois l'existence de ce texte primitif et sa conformité avec la copie qui nous en a été conservée.

« ...M. Clerselier... s'est trouvé le possesseur unique de tout ce que
 » M. Descartes avoit jamais écrit, tant de ce qui étoit fini que de ce
 » qui n'étoit que commencé. Mais, après une recherche exacte qui
 » s'est faite de cette Logique prétenduë parmi ses papiers, il ne s'est
 » rien trouvé... qui puisse passer pour Logique, si l'on en excepte ses
 » RÉGLES POUR LA DIRECTION DE L'ESPRIT DANS LA RECHERCHE DE LA
 » VÉRITÉ (en marge : *C'est un manuscrit latin, non achevé, qui est*
 » *entre nos mains*), qui peuvent servir de modèle pour une excellente
 » Logique, & qui font sans doute une portion considérable de sa
 » Méthode, dont ce que nous avons d'imprimé à la tête de ses
 » *Effais*, ne fait qu'une petite partie. »

(A. BAILLET, *La Vie de Monsieur Des-Cartes*,
 1691, t. I, p. 282.)

« Parmi ceux (*les ouvrages de M. Descartes*) que les soins de
 » M. Chanut ont fait échoir à M. Clerselier, il n'y en a point de plus
 » considérable ny peut-être de plus achevé, que le traité latin qui
 » contient des RÉGLES POUR CONDUIRE NÔTRE ESPRIT DANS LA RECHERCHE
 » DE LA VÉRITÉ. C'est celui des manuscrits de M. Descartes, à l'im-
 » pression desquels il semble que le Public ait le plus d'intérêt.
 » On est déjà prévenu sur sa valeur & son prix par la lecture que
 » M. Clerselier en a communiquée à quelques curieux, & par le
 » témoignage que le célèbre Auteur de l'ART DE PENSER (*en marge :*
 » *Part. 4, chap. 2*)^a a rendu du bon usage qu'on en peut faire^b. »

« Selon les maximes que M. Descartes établit dans ce traité pour
 » trouver la Vérité :

« *Le but de toutes nos études doit être de former nôtre esprit, pour*
 » *le rendre capable de porter des jugemens solides & vrais sur tout*
 » *ce qui se présente à luy*^c. »

a. Voir ci-avant, p. 470-475.

b. Non à la ligne, dans le texte de Baillet, non plus que tout ce qui suit. Nous avons tenu à séparer nettement les phrases, pour bien montrer que chacune est la traduction (abrégée) d'une des douze Règles.

c. *Reg. I.* Voir ci-avant, p. 359, l. 5.

« Pour cét effet, il veut que nous n'appliquions d'abord nôtre esprit,
 » qu'aux choses qui sont de sa portée, sans qu'on ait besoin d'autre
 » secours que de sa propre lumière, pour en acquérir une connoissance
 » certaine & indubitable^a. »

« Pour examiner ce que nous devons connoître, il estime qu'il n'est
 » pas nécessaire de rechercher ce que les Auteurs en ont écrit ou pensé
 » avant nous; qu'il ne faut pas même s'arrêter à tout ce que nos propres
 » conjectures nous fournissent, mais seulement à ce qui nous paroît clair
 » & évident; & s'en tenir aux conséquences certaines qu'on en peut
 » tirer^b. »

« Que la méthode est absolument nécessaire pour la recherche de la
 » Vérité^c. »

« Que cette méthode consiste à donner de l'ordre aux choses que l'on
 » veut examiner^d. »

« Pour garder exactement cette méthode, il faut réduire les propo-
 » sitions obscures & embarrassées, à celles qui sont les plus simples, afin
 » que de celles-cy on puisse aller de suite, & arriver par degrez à une
 » connoissance certaine & évidente des autres^e. »

« Pour se perfectionner dans une science, il en faut examiner toutes
 » les questions & les dépendances, sans interrompre ses pensées & les
 » raisonnemens qu'on y doit faire^f. »

« Si, dans la suite des choses que nous cherchons, il s'en trouve
 » quelque une que nôtre esprit ne puisse concevoir, il veut que nous en
 » demeurions-là, sans passer à ce qui suit^g. »

« Il faut, selon luy, donner toute son application à l'examen des
 » choses les plus petites & les plus faciles, & s'y arrêter long-têms,
 » jusqu'à ce qu'enfin nous soyons accoûtuméz à regarder fixement
 » la Vérité, à nous faire avec elle des habitudes très-sûres, & à la
 » connoître clairement & distinctement^h. »

« Pour rendre nôtre esprit pénétrant, & l'accôûtumer à découvrir
 » les vérités cachées, il est bon de l'exercer dans des choses qui ont
 » déjà été inventées par d'autres, & de luy faire examiner avec

a. Reg. II, p. 362, l. 2.

b. Reg. III, p. 366, l. 11.

c. Reg. IV, p. 371, l. 2.

d. Reg. V, p. 379, l. 15.

e. Reg. VI, p. 381, l. 2.

f. Reg. VII, p. 387, l. 10.

g. Reg. VIII, p. 392, l. 10.

h. Reg. IX, p. 400, l. 13.

» *méthode les effets de l'industrie des hommes, principalement ceux où il y a de l'ordre*^a. »

« *Après avoir suffisamment considéré des propositions simples, il nous conseille d'essayer peu à peu à concevoir distinctement plusieurs choses à la fois, pour donner plus d'étendue à notre esprit, & rendre notre connoissance plus certaine*^b. »

« Il veut enfin que nous nous servions de tous les secours qu'on peut tirer de l'entendement, de l'imagination, de la mémoire, & des sens, tant pour examiner distinctement les propositions simples, que pour bien comparer les choses que nous cherchons avec celles que nous connoissons déjà, afin de reconnoître les unes par les autres^c. »

« Pour rendre plus sensible l'enchaînement des préceptes qu'il nous donne dans ce beau traité, il divise en deux classes tous les objets de notre connoissance : il appelle les uns PROPOSITIONS SIMPLES, & les autres QUESTIONS^d. Les maximes dont nous venons de rapporter l'abrégé, regardent principalement les *Propositions simples*, & elles consistent en douze règles, qu'il explique avec sa méthode ordinaire^e. Pour ce qui est des *Questions*, il en établit de deux sortes : les unes sont celles que l'on conçoit parfaitement, quoy que l'on en ignore la solution ; les autres sont celles que l'on ne conçoit qu'imparfaitement^f. Il avoit entrepris d'expliquer les premières en douze règles, comme il avoit fait les *Propositions simples*, & les dernières en douze autres règles : de sorte que tout son ouvrage, divisé en trois parties, devoit être composé de xxxvi règles pour nous conduire dans la recherche de la Vérité. Mais, en perdant l'Auteur, on a perdu toute la dernière partie de cet ouvrage, & la moitié de la seconde. »

(*Ibid.*, t. II, p. 404-406.)

« Quoique l'amour qu'il avoit pour la Vérité le portât à la poursuivre partout où il se doutoit qu'elle pourroit être cachée, il crut néanmoins devoir s'attacher principalement à la chercher dans les Sciences, dont il avoit coutume d'examiner d'abord ce qu'elles peuvent avoir de solide, afin de ne point perdre de tems à ce

a. *Reg. X*, p. 403, l. 8.

b. *Reg. XI*, p. 407, l. 2.

c. *Reg. XII*, p. 410, l. 18.

d. Ci-avant p. 428, l. 22-23.

e. *Ibid.*, p. 428, l. 23, à p. 429, l. 4.

f. *Ibid.*, p. 429, l. 4-8.

» qu'elles ont d'inutile, & de pouvoir marquer aux autres l'usage
 » qu'on en doit faire. Par le nom de *science*, il n'entendoit autre
 » chose qu'une *connoissance certaine & évidente*^a (en marge : REGUL. 2
 » DIRIG. INGEN. MS. CARTES.) : de sorte que, selon luy, *une personne*
 » *qui doute de plusieurs choses, n'est pas plus sçavante qu'une autre qui*
 » *n'y aura jamais pensé. Cét homme qui doute paroît même être encore*
 » *plus ignorant que l'autre, quand il s'est formé des idées fausses de*
 » *quelques-unes.* C'est ce qui luy faisoit dire, qu'il vaut mieux ne jamais
 » étudier, que de s'attacher à des objets, dont la difficulté nous feroit
 » admettre l'incertain pour l'indubitable, dans l'impuissance où nous
 » serions de bien discerner le vray d'avec le faux. »

(Ibid., t. II, p. 478-479.)

« ...Ces derniers (les *Philosophes de Collège*), surtout ceux de
 » l'Ecole péripatéticienne, ... sçavoient que les jugemens qu'il portoit
 » de la *Philosophie scholastique* ne leur étoient pas fort favorables
 » (en marge : REGUL. 2 DIRECT. INGEN. MS.), & qu'il ne goûtoit la
 » manière dont on la traite en plusieurs endroits, que *par la considé-*
 » *ration des Enfans, à qui il est bon de donner de l'émulation & de*
 » *l'exercice, sans leur laisser, dans un âge si tendre, la liberté de*
 » *choisir les opinions qu'il leur plairoit, s'ils étoient sans guide*^b. »

(Ibid., t. II, p. 483.)

« ...Il faisoit justice à l'*Arithmétique* & à la *Géométrie*, de dire que,
 » de toutes les sciences, il n'y a qu'elles qui soient exemptes de fausseté &
 » d'incertitude^c, à cause de la pureté & de la simplicité de leur objet.
 » (En marge : RÉGLES MSS. DE LA DIRECT. DE L'ESPRIT. Pages 10,
 » 11, 12.) Mais, quoy qu'il jugeât ces deux sciences *très-propres à*
 » *donner les ouvertures nécessaires pour l'intelligence des autres*
 » *parties des Mathématiques, il n'étoit pas entièrement satisfait des*
 » *Auteurs qui les avoient traitées jusques-là.* (En marge : REGUL. 4
 » CARTES. MSS.) Il auroit souhaité qu'ils eussent fait voir au Public
 » les raisons pour lesquelles ce qu'ils avançoient étoit comme ils le
 » disoient, & qu'ils eussent produit les moyens d'en tirer les consé-
 » quences. C'est aux manquemens de ces Auteurs qu'il attribuoit
 » en partie le mépris ou l'abandon, que la plupart des bons esprits

a. Ci-avant, p. 362, l. 5-12.

b. Page 363, l. 24, à p. 364, l. 3.

c. Page 364, l. 23-25, et p. 365, l. 16-17.

» *faisoient de ces sortes de sciences, comme d'amusemens vains & pué-*
 » *riles, après en avoir fait les premiers essais*^a. Quoique parmi tous
 » ces Auteurs qui avoient traité des Mathématiques avant luy, son
 » respect & sa reconnoissance sceussent fort bien luy faire démêler les
 » Anciens d'avec les Modernes, il n'étoit pourtant pas aveuglé de la
 » bonne opinion qu'il avoit pour les principaux d'entre eux. Il estimoit
 » principalement Apollonius, Diophante & Pappus ; mais il croyoit
 » qu'on pouvoit aller beaucoup plus loin que n'avoit fait le pré-
 » mier, & que les deux derniers n'avoient fait qu'entrevoir les
 » principes sur lesquels on pouvoit faire beaucoup de nouvelles
 » découvertes. (En marge : *Rél. MS. de Poisson.*) Pour ce qui est
 » d'Euclide, il n'estimoit pas beaucoup ses *Elémens*, parce qu'il ne
 » croyoit pas qu'ils donnassent assez d'ouverture à l'esprit pour faire
 » de grands progresz dans la Géométrie. Il disoit que, si la XLVII pro-
 » position du premier livre de ce Géomètre avoit coûté une héca-
 » tombe entière, c'est-à-dire, un sacrifice de cent bœufs immolez
 » aux Dieux pour les remercier de cette découverte, tous les animaux
 » de la terre n'auroient pas suffi pour le sacrifice qu'on auroit dû faire
 » en actions de grâces pour les belles découvertes qu'on a pû faire
 » depuis sur de meilleurs principes. Selon luy, *les réjouïssances*
 » *demesurées que ces Anciens faisoient faire pour les moindres décou-*
 » *vertes, étoient des témoignages du peu de progresz qu'ils avoient*
 » *encore fait dans les Mathématiques, & de la grossièreté de leur*
 » *siècle*^b, dont les meilleurs esprits n'étoient pas entièrement
 » exempts. »

(*Ibid.*, t. II, p. 481-482.)

« Durant ses études de Mathématiques^c il avoit eu soin de lire avec
 » attention les Traitez qu'il en put trouver (*en marge* : CARTES. LIB.
 » DE DIRECT. INGEN. *Regula 4 MS.*) ; & il s'étoit appliqué particulié-
 » rement à l'Arithmétique & à la Géométrie, tant à cause de leur sim-
 » plicité, que parce qu'il avoit appris qu'elles donnent de grandes
 » ouvertures pour l'intelligence des autres parties. Mais de tous les
 » Auteurs qui lui tombèrent pour lors entre les mains, pas un n'eut
 » l'avantage de le satisfaire pleinement. A dire vray, il remarquoit
 » dans ces Auteurs beaucoup de choses, touchant les nombres, qui se
 » trouvoient véritables après le calcul qu'il en faisoit. Il en étoit de

a. Ci-avant, p. 374, l. 16, à p. 375, l. 13.

b. Page 376, l. 6-8.

c. Page 374, l. 16, à p. 378, l. 11.

» même à l'égard des figures, & ils lui en représentoient plusieurs
 » dont ses yeux ne pouvoient découvrir. Mais son esprit exigeoit
 » autre chose d'eux. Il auroit souhaité qu'ils lui eussent fait voir les
 » raisons pour lesquelles cela étoit ainsi, & qu'ils lui eussent produit
 » les moyens d'en tirer les conséquences. C'est ce qui fit qu'il fut moins
 » surpris dans la suite de voir que la plûpart des habiles gens, même
 » parmi les génies les plus solides, ne tardent point à négliger ou à
 » rejeter ces sortes de sciences comme des amusemens vains & pué-
 » riles, dès qu'ils en ont fait les premiers essais. Aussi étoit-il fort
 » éloigné de blâmer ceux qui, ayant des pré-sentimens de leur inu-
 » tilité, ne font point difficulté d'y renoncer de bonne heure, surtout
 » lors qu'ils se voient rebutez par les difficultéz & les embarras qui se
 » rencontrent dès l'entrée. »

» Il ne trouvoit rien effectivement qui lui parût moins solide, que
 » de s'occuper de nombres tout simples & de figures imaginaires (en
 » marge : CARTES. IBID. Regula 4), comme si l'on devoit s'en tenir à
 » ces bagatelles sans porter sa vue au delà. Il y voioit même quelque
 » chose de plus qu'inutile; & il croyoit qu'il étoit dangereux de
 » s'appliquer trop sérieusement à ces démonstrations superficielles,
 » que l'industrie & l'expérience fournissent moins souvent que le
 » hazard, & qui sont plutôt du ressort des jeux & de l'imagination que
 » de celui de l'entendement. Sa maxime étoit que cette application
 » nous desaccoutume insensiblement de l'usage de nôtre raison, & nous
 » expose à perdre la route que la lumière nous trace. »

« Voila une partie des motifs qui le portèrent à renoncer aux
 » Mathématiques vulgaires. Mais il paroît que le respect qu'il
 » témoigna pour les Anciens, l'empêcha de pousser le mépris qu'il
 » faisoit de ces Sciences au delà des têmes & des lieux où il trouva de
 » l'abus dans la manière de les cultiver ou de les enseigner. Car
 » venant à faire réflexion sur la conduite des anciens Philosophes,
 » qui ne vouloient recevoir personne dans leurs Ecoles qui ne sçût les
 » Mathématiques, & particulièrement la Géométrie, comme si cette
 » science leur eût paru la plus aisée & la plus nécessaire de toutes pour
 » préparer leurs esprits à la Philosophie; il aima mieux croire que
 » ces Anciens avoient une Science de Mathématique toute différente
 » de celle qui s'enseignoit de son têmes (en marge : Ibid. ut supr.), que
 » de les confondre parmi les Modernes dans le jugement qu'il en
 » faisoit. Le préjugé où il pouvoit être en faveur de ces Anciens,
 » n'alloit pourtant pas jusqu'à lui persuader qu'ils eussent une con-
 » noissance parfaite des Mathématiques. Les réjouissances demesurées,
 » & les sacrifices qu'ils faisoient pour les moindres découvertes,

» étoient des témoignages du peu de progrès qu'ils y avoient encore
 » fait, & de la grossièreté de leur siècle dont ils n'étoient pas exemts.
 » L'invention de certaines machines, que quelques Historiens ont rele-
 » vées avec tant d'éloges & d'ostentation, contribuoit encore à le con-
 » firmer dans cette pensée : supposant que, toutes simples & toutes
 » faciles qu'elles étoient, il suffisoit qu'elles fussent nouvelles & incon-
 » nûes au vulgaire pour attirer l'admiration publique. »

« Les premières semences de Vérité, que la nature a mises dans
 » l'esprit de l'homme (en marge : CARTES. Regul. 4. IBID.), qui nous
 » font corriger encore tous les jours nos erreurs par la lecture ou la
 » conversation, & qui avoient tant de force dans l'esprit de ces
 » Anciens dont le fonds étoit peut-être mieux préparé que le nôtre, ont
 » pû produire, selon M. Descartes, des effets assez grands dans ces
 » premiers Philosophes, pour leur donner les véritables idées de la
 » Philosophie & des Mathématiques : quoi qu'ils n'en pussent point
 » encore avoir une connoissance parfaite, & qu'ils n'eussent pas toute
 » la politesse des siècles postérieurs. Il appercevoit quelques traces
 » de la véritable Mathématique dans Pappus & dans Diophante, qui
 » certainement n'en avoient pas été les premiers inventeurs. Mais
 » il ne croyoit pas ces sçavans hommes exemts de la jalousie, qui
 » empêche souvent la communication des meilleures choses. Il les
 » jugeoit capables d'avoir supprimé cette Science qu'ils avoient reçue
 » des Anciens, par la crainte de la rendre méprisable en la divul-
 » guant, sous prétexte qu'elle étoit très-simple & très-facile. Et il leur
 » sçavoit mauvais gré de n'avoir voulu substituer, à la place de cette
 » véritable Science, que des vérités sèches & stériles, qu'ils produi-
 » soient comme des démonstrations & des conséquences tirées des prin-
 » cipes de cette vraie science, afin de les faire admirer comme des
 » effets de leur Art merveilleux : au lieu de montrer l'Art en lui
 » même, pour ne duper personne, & faire cesser l'admiration des
 » simples. »

« M. Descartes ne fut pas le premier qui s'aperçût du mauvais
 » état où étoit cette Science des Anciens, & des abus qu'y avoient
 » commis ceux qui l'avoient reçue d'eux d'une manière toute unie
 » & toute simple. Il s'étoit trouvé, dès le commencement de son siècle,
 » de très-grands esprits, qui avoient tâché de la faire revivre sous le
 » nom barbare d'ALGÈBRE, & qui avoient vu que, pour y réussir, il
 » falloit la dégager^a de cette prodigieuse quantité de nombres & de
 » figures inexplicables, dont on a coûtume de la surcharger. »

a. Voir ci-avant, p. 377, note a.

« Les pensées qui lui vinrent sur ce sujet, lui firent abandonner
 » l'étude particulière de l'Arithmétique & de la Géométrie, pour se
 » donner tout entier à la recherche de cette Science générale, mais
 » vraie & infaillible, que les Grecs ont nommée judicieusement
 » MATHESIS, & dont toutes les Mathématiques ne sont que des parties.
 » Après avoir solidement considéré toutes les connoissances particu-
 » lières que l'on qualifie du nom de Mathématiques, il reconnut
 » que, pour mériter ce nom, il falloit avoir des rapports, des pro-
 » portions, & des mesures pour objet. Il jugea de là qu'il y avoit une
 » Science générale, destinée à expliquer toutes les questions que l'on
 » pouvoit faire touchant les rapports, les proportions & les mesures,
 » en les considérant comme détachées de toute matière; & que cette
 » Science générale pouvoit à très-juste titre porter le nom de MATHESIS
 » ou de Mathématique universelle, puis qu'elle renferme tout ce qui
 » peut faire mériter le nom de Science & de Mathématique particu-
 » lière aux autres connoissances. »

(A. BAILLET, *Vie de Monsieur Des-Cartes*,
 1691, t. I, p. 112-115.)

A.

NOTE SUR LE TEXTE.

Pour l'établissement du texte des *Regulæ*, nous avons eu la précieuse collaboration de M. Jules Lachelier, à qui nous sommes redevables de plusieurs corrections et conjectures des plus heureuses. Voici les principales :

Page 361, l. 21-25 : phrase reconstruite en adoptant *mirabitur* **H**, qui rend inutile *comperiet* **A**, ajouté sans doute pour donner une construction à la phrase, qui n'en aurait pas eu avec *mirabiles*.

Page 368, l. 25 : *animadvertunt*.

Page 372, l. 22-23 : note *b*.

Page 377, l. 14 : *dictæ*.

Page 409, l. 9-10 : *capacitatem*.

Page 412, l. 28 : *primam cutem*.

Page 415, l. 22 : *dispositionem*.

Page 422, l. 14 : *ternarij*.

Page 424, l. 10-14 : phrase reconstituée avec la ponctuation convenable.

Page 430, l. 21 : *investigandum*.

Page 435, l. 24-25 : *cogitatione*.

Page 436, l. 26, à p. 437, l. 10 : phrase reconstituée, et surtout rendue plus correcte, par une combinaison des deux textes **A** et **H**.

Page 441, l. 8-13 : ponctuation corrigée. Les deux textes **A** et **H** mettaient malencontreusement un point à la ligne après *pingetur*, et recommençaient un nouvel alinéa à *Hanc verò...* Mais *hanc verò*, et ce qui suit jusqu'à *figuratum*, est une sorte de parenthèse ; et *Quod per se etiam*, qui vient ensuite, se rapporte à *non parum profuturum, si transferamus...*

Page 453, l. 19-20 : *incommensurabiles*.

Page 454, l. 2 : *illam*.

Page 457, l. 21 : *oportere*. La construction infinitive, qui dépend de *advertendum est* (l. 13), continue encore dans *ponendum esse* (l. 25).

Page 458, l. 14 : *quidam*.

Page 464, l. 17 : *additio*.

Page 467, l. 1 : *altitudo*.

La correction *in æqualitates* (p. 441, l. 23) est de M. Octave Hamelin. Voir p. 440, l. 17-19 ; p. 447, l. 13-15 ; p. 451, l. 17-18.

B.

NOTE SUR LA RÈGLE VIII.

(Pages 392-400.)

Le MS. de Hanovre présente une particularité, que nous avons signalée aux variantes des pages 393 et 396 : tout un long passage, *Hæc omnia... sufficiet abundè*, se trouve rejeté à la fin ; l'édition d'Amsterdam l'a, semble-t-il, remis en sa place, en l'insérant au milieu de cette même règle.

Si l'on regarde ce passage de près, on voit qu'il se compose de deux parties distinctes, qui correspondent d'ailleurs aux deux exemples annoncés : *Hæc omnia vno aut altero exemplo illustranda sunt*. (Page 393, l. 22.) Le premier de ces deux exemples, celui de la ligne dite « anacastique », offre un développement régulier, p. 393, l. 22, à p. 395, l. 16. Mais le second : *Omnium nobilissimum exemplum* (p. 395, l. 17), après avoir été esquissé d'abord, p. 395, l. 17, à p. 396, l. 25, est repris dans le texte qui suit jusqu'à la fin de la règle, p. 396, l. 26, à p. 400, l. 11, et développé avec une certaine ampleur. Assez souvent Descartes, après avoir exposé une première

fois sa pensée, la reprend ainsi, et la développe point par point avec insistance : il n'y aurait donc pas lieu de s'étonner, dans le cas particulier. Mais ici, chose vraiment surprenante, la lecture de la simple esquisse et du développement qui suit, révèle entre les deux une différence capitale, au milieu de ressemblances textuelles. Dans l'esquisse, en effet, l'entendement, *intellectus*, ne compte que deux facultés auxiliaires, l'imagination ou fantaisie et le sens, *phantasia & sensus* (p. 395, l. 27, à p. 396, l. 1), tandis que, dans le développement, il en compte jusqu'à trois, l'imagination, le sens, et la mémoire, *imaginatio, sensus & memoria* (p. 398, l. 27-29). D'autre part, cependant, bien des expressions et même des phrases se retrouvent dans le développement, qui sont l'exacte reproduction de l'esquisse. N'en pourrait-on conjecturer que celle-ci n'est qu'une première rédaction, sans doute abandonnée, et qui aurait été rejetée à la fin, faisant place à une seconde rédaction plus complète ? Cette dernière, assez mal raccordée d'ailleurs à ce qui précède, commencerait p. 396, l. 26. Ce n'est là, sans doute, qu'une conjecture, mais qui expliquerait en partie les répétitions ou redites que l'on constate en se reportant aux endroits indiqués ci-dessous :

Page 395, l. 20-22.	{	Page 396, l. 28, à
		p. 397, l. 1.
		Page 398, l. 2-3.
Page 395, l. 22, à p. 395, l. 10.	{	Page 398, l. 26, à
		p. 399, l. 2.
Page 393, l. 15-21.	|	Page 396, l. 15-25. | Page 400, l. 2-11.

C.

SUR LA DATE DES « REGULÆ ».

Aucun des textes, que nous avons des *Regulæ*, ne se trouve daté ; et si nous assignons à cet important fragment la date approximative de 1628, ce n'est que par conjecture, et pour les raisons suivantes :

1. Nulle part, dans la *Correspondance* de Descartes, depuis 1629 jusqu'à 1650, il n'est question, ni des *Regulæ*, ni de rien qui ressemble aux *Regulæ*. On peut suivre, d'année en année et souvent même de mois en mois, le philosophe dans la composition ou la publication successive de tous les ouvrages qui l'ont occupé d'une

façon continue pendant cette longue période : on n'y trouve point de place pour la rédaction, demeurée inconnue, d'une œuvre telle que les *Regulæ*. D'autre part, de 1618 à 1625, Descartes employa presque tout son temps à des voyages et des séjours à l'étranger : ce qui ne comporte guère la tension d'esprit qu'exige un travail de longue haleine, comme celui-ci, qui devait comprendre le développement de trente-six règles en tout. Puis ce fut, de 1625 à 1628, le séjour à Paris, avec ses divertissements, peu favorables à l'étude, si bien que Descartes voulut enfin y échapper. Mais, avant de se rendre définitivement en Hollande, « pour y chercher la solitude », lui-même contera plus tard à un ami (t. V, p. 558, l. 24-26), qu'« il » passa un hiver en France à la campagne, où il fit son apprentissage « sage ». Cette retraite, si propice au travail, n'en aura-t-il point profité, pour ébaucher certains écrits, dont justement les *Regulæ* ?

2. Cet ouvrage marque plus qu'une date, mais, ce semble, une époque, dans la vie intellectuelle du philosophe. Il est parvenu à un moment, où il éprouve comme le besoin de s'arrêter, et de jeter un regard en arrière sur le chemin parcouru depuis des années, afin de recueillir et de résumer ses pensées, et aussi de ramasser ses forces pour repartir de plus belle à la recherche de la vérité. Lui-même le dit expressément, à la fin de la Règle IV, p. 378, l. 25, à p. 379, l. 13 : il a cultivé jusqu'à présent, autant qu'il a pu, ce qu'il appelle la Mathématique universelle, *Mathesis universalis*, si bien que désormais il estime pouvoir, sans hâte prématurée, s'occuper de sciences un peu plus profondes, *altiores*, c'est-à-dire la Physique sans doute, qui pénètre plus profondément dans la réalité. Mais, avant de quitter la Mathématique, tout ce qui, dans ses études antérieures, lui a paru mériter davantage d'être noté, il essaiera de le rassembler et de le mettre en ordre, pour deux raisons, dit-il : d'abord pour qu'un jour, s'il en est besoin, puisqu'à mesure qu'on avance en âge la mémoire diminue, il ait la commodité d'aller le chercher dans ce petit livre ; puis aussi, pour que, sa mémoire n'en étant plus chargée, il ait l'esprit plus libre pour passer à d'autres études. Un second endroit des *Regulæ*, p. 442, l. 8-11, n'est pas moins significatif. Descartes ne craint pas de le dire : ce n'est pas en vue des problèmes de mathématique, qu'a été inventée une partie de sa méthode ; mais bien plutôt, c'est presque uniquement pour cultiver celle-ci, qu'on doit s'exercer aux problèmes. Il n'aurait guère pu tenir déjà ce langage en 1618 ou 1619 ; il le pouvait en 1628, et il le tint, en effet, à cette date, comme on le voit dans le *Discours de la Méthode*, t. VI, p. 29-30 : durant neuf années, c'est-à-dire de 1619

à 1628, « il s'est exercé en la méthode qu'il s'était prescrite, et il » employait de temps en temps quelques heures à la pratiquer dans » des difficultés de mathématique », dont la solution lui importait moins apparemment, que les bonnes habitudes d'esprit qu'il acquérait en de tels exercices.

3. Enfin, à deux reprises, p. 431, l. 9-15, et p. 453, l. 7-13, nous avons eu l'occasion de signaler certains passages des *Regulæ*, qui rappellent tout à fait des textes semblables, consignés par Beeckman dans son *Journal* à cette même date de 1628-1629. N'est-ce là qu'une simple coïncidence ? Ou ne serait-ce point plutôt une confirmation, que les discours, tenus alors par le philosophe à son ami de Hollande, exprimaient quelques-unes des pensées qu'il venait, presque au même moment, de mettre par écrit dans ses *Regulæ* ? Ajoutons un troisième passage, p. 393, l. 23, à p. 395, l. 16, sur la question de la ligne appelée « anaclastique », facile à résoudre, dit Descartes, avec sa méthode ; tout semble bien indiquer ici qu'il l'a déjà résolue, en effet, mais qu'il n'a pas encore publié sa solution. Ce passage serait donc antérieur à la publication de la *Dioptrique*, en 1637, ouvrage dont il est question, dès 1630, dans la *Correspondance* ; nous sommes ainsi toujours ramenés à cette période de 1625-1628, où Descartes s'est beaucoup occupé d'optique avec Mydorge à Paris.

Ces différentes raisons nous autorisent, ce semble, à conjecturer, pour les *Regulæ*, la date de 1628 environ.

LA RECHERCHE DE LA VÉRITÉ
PAR
LA LUMIÈRE NATURELLE

AVERTISSEMENT

On lit, dans l'*Elenchus MS. Cartesii* que Pierre Borel fit imprimer à la suite de son *Compendium Vitæ Renati Cartesii*, en 1656, la mention suivante, p. 19, précédée de la lettre Q :
» 13 Folia dialogi sub hoc titulo : Veritatis inquisitio lumine
» naturali. » C'était la traduction du même article Q de l'Inventaire fait à Stockholm, le 14 février 1650 : « Treize feuillets, où
» est compris un Dialogue sous ce tiltre : La recherche de la
» verité par la lumiere naturelle. » (Voir ci-avant, p. 11, l. 7-10.)
Ni l'un ni l'autre des deux documents n'indiquent d'ailleurs si le texte est en latin ou bien en français.

Cette question est tranchée par Adrien Baillet, qui beaucoup plus tard eut entre les mains les Manuscrits de Descartes remis à Clerselier, notamment ce Dialogue, dont il dit, t. II, p. 406, de sa *Vie de Monsieur Des-Cartes*, en 1691 : « Nous avons
» aussi le commencement d'un ouvrage écrit en françois (en
» marge : Invent. cotté Q), trouvé parmi les papiers que
» M. Descartes avoit portez en Suède, sous le titre de la Re-
» cherche de la Vérité par la Lumière naturelle, qui toute pure,
» & sans emprunter le secours de la Religion ni de la Philo-
» sophie, détermine les opinions que doit avoir un honnête
» homme sur toutes les choses qui peuvent occuper sa pensée.
» C'est un Dialogue, dont l'Auteur avoit dessein de nous donner
» deux livres,... » Suit une brève analyse de ce dialogue, avec les noms des personnages : EUDOXE, POLYANDRE, EPISTEMON.

En 1701, le volume d'Amsterdam, R. DES-CARTES *Opuscula posthuma*, &c., publia, à la suite des *Regulæ ad Directionem Ingenii*, et en continuant la pagination, p. 67-90, ce Dialogue

en latin. Puisqu'on sait, par Baillet, que l'original était en français, ce ne pouvait être qu'une traduction, comme les éditeurs l'avaient eux-mêmes annoncé dès les premières lignes de leur Préface : « ...nonnulla ex R. Des- Cartes operibus post-
 » humis, partim prout erant Latina, partim è Gallico idiomate in
 » Latinam linguam conversa. » (Page 1.) Et à la page suivante, les mêmes éditeurs, pour cet opusculé comme pour les *Regulæ*, renvoient à Adrien Baillet, qu'ils se bornent à traduire :
 » Quarto loco occurrunt *Regulæ ad directionem ingenii*, ut &
 » *Inquisitio Veritatis per Lumen Naturale, quod planè purum,*
 » *& nullo implorato Religionis vel Philosophiæ auxilio, opi-*
 » *niones determinat, quas probum virum de omnibus rebus, quæ*
 » *ejus cogitationibus obversari possunt, habere oportet, quodque*
 » *in secreta curiosissimarum scientiarum penetrat.* » (Page 2.) Cette dernière ligne complète même le titre donné par Baillet. Après un alinéa sur les *Regulæ*, les éditeurs ajoutent : « Pergit
 » porrò paullò inferiùs (BAILLETUS) : *etiam initia quædam*
 » *alterius cujusdam operis reperta sunt, quod Gallicè con-*
 » *scriptum erat, & quidem formâ Dialogi, nomenque illi impo-*
 » *situm : Inquisitio Veritatis per Lumen naturale, &c. Opus hoc*
 » *in duas divisum erat partes, quarum prima res Mundi hujus*
 » *in se spectatas, altera verò easdem, prout ad nos referuntur,*
 » *& tamquam malæ vel bonæ, veræ vel falsæ considerantur,*
 » *perpendebat.* » Et pour bien marquer que tout ceci, d'ailleurs imprimé en italiques, n'est qu'une traduction d'un passage de Baillet, les éditeurs terminent ainsi : « Huc usque BAILLETUS. » (Page 3.)

Nous avons vu ci-avant, p. 355, que Leibniz, à l'annonce de cette publication des *Posthuma*, avait écrit à Bernouilli, pour lui dire qu'il avait aussi en sa possession quelques inédits de Descartes, entre autres précisément *un Dialogue en françois*. Le trouvant traduit en latin, p. 67-90 de l'édition d'Amsterdam, en 1701, il ne parla plus de rien publier.

Nous avons cherché longtemps ce texte français parmi les papiers de Leibniz à la Bibliothèque Royale de Hanovre, en

août-septembre 1894. Il devait s'y trouver, comme le texte des *Regulæ*, tous deux ayant été achetés en même temps au même Schuller en 1670. Des recherches ont été faites encore, après nous, sans plus de succès. Mais, tout récemment, le jeune étudiant de l'Université de Nancy, dont nous avons déjà parlé, p. 208-209, Jules Sire, qui connaît si bien maintenant le fonds Leibniz à Hanovre, cherchant à son tour, a fait une précieuse trouvaille, et qui remplace, en partie, le Manuscrit que Leibniz possédait du Dialogue en question. En 1676, Leibniz se trouvant à Paris, comme nous avons vu, p. 208, avec Tschirnhaus, conduisit celui-ci chez Clerselier, pour voir ensemble ce qui restait des papiers de Descartes. Et Tschirnhaus copia, pour sa part, le dialogue *de la Recherche de la Vérité* en français, et l'envoya à Leibniz dans une lettre du 16 novembre 1676. C'est justement cette copie qui vient d'être découverte par Jules Sire à la Bibliothèque de Hanovre^a. Notre jeune collaborateur nous l'a aussitôt signalée, et s'est empressé de la transcrire lui-même avec une fidélité parfaite, calquant même certains endroits, et de nous l'envoyer à Nancy, ce mois de février 1906.

Toutefois, le fragment de Clerselier était-il incomplet, ou Tschirnhaus n'aura-t-il pas été jusqu'au bout ? toujours est-il que sa copie ne donne, au plus, que la moitié par rapport au texte publié en latin par les éditeurs de 1701 : exactement, de la page 67 à la page 77, ligne 35, tandis que la traduction latine continue, de la page 77, ligne 36, jusqu'à la page 90. Et le Manuscrit de Leibniz, sans doute aussi étendu que cette traduction, allait plus loin que la copie rapportée de Paris, comme l'indique une note de Leibniz lui-même à la fin de cette copie : « J'ay la suite ailleurs. »

Faute de pouvoir retrouver cette suite, et de donner tout le fragment en français, force nous est bien de publier d'abord ce que la copie de Tschirnhaus nous a conservé de l'original, sauf à le compléter ensuite par la traduction latine pour le reste.

a. MS. de Leibniz : *Abteilung 35. Mathematica*. Vol. xv, fol. 3, n° 2 à 5.

D'ailleurs, à en juger par les dix premières pages de cette traduction, p. 67-77, qui correspondent au texte français, celui-ci (sauf une tache ou deux) est suivi avec une exactitude et une précision, qui se retrouvent sans doute jusqu'à la fin. Nous avons donc bien, pour toute cette fin, la pensée de Descartes, sinon son langage. Toutefois, conformément à la règle adoptée dans cette édition, tandis que nous imprimerons en 14, comme le texte même de Descartes, la partie française, nous donnerons en d'autres caractères, en 10, la seconde partie, qui n'est qu'une traduction.

CH. ADAM.

Nancy, 4 mars 1906.

LA^a RECHERCHE DE LA VERITÉ

PAR

LA LUMIERE NATURELLE

5 *Qui toute pure^b, & sans emprunter le secours de la Religion ni de la Philosophie, détermine les opinions que doit avoir un honeste homme, touchant toutes les choses qui peuvent occuper sa pensée, & pénétre jusque dans les secrets des plus curieuses sciences.*

10 Un honeste homme n'est pas obligé d'avoir vu tous les livres, ni d'avoir appris soigneusement tout ce qui s'enseigne dans les écoles ; & même ce feroit une espèce de défaut en son éducation, s'il avoit trop employé de temps en l'exercice des lettres. Il a beau-
15 coup d'autres choses à faire pendant sa vie, le cours de laquelle doit être si bien mesuré, qu'il luy en reste la meilleure partie pour pratiquer les bonnes actions, qui luy devroient être enseignées par sa propre raison, s'il n'apprenoit rien que d'elle seule. Mais il est

a. En tête de la Copie MS. on lit : « Paris d. 16 Novembr. anno 1676. » — Tschirnhaus à Leibniz. » — Nous reproduisons en haut des pages, la pagination de la traduction latine : *Inquisitio Veritatis...*, imprimée en 1701 dans les *Opuscula posthuma* de Descartes, p. 67-90.

b. MS. : *poure* (sic), pour *pure*.

entré ignorant dans le monde, & la connoissance de son premier aage n'estant appuiée que sur la foiblesse des sens & sur l'autorité des precepteurs, il est presque impossible, que son imagination ne se trouve remplie d'une infinité de fausses pensées, avant que cette raison en puisse entreprendre la conduite : de forte qu'il a besoin par apres d'un tres grand^a naturel, ou bien des instructions de quelque sage, tant pour se defaire des mauvaises doctrines dont il est preoccupé, que pour jetter les premiers fondemens d'une science solide, & decouvrir toutes les voyes par où il puisse eslever sa connoissance jusques au plus haut degré qu'elle puisse atteindre. 5 10

Lesquelles choses je me suis proposé d'enseigner en cet ouvrage, & de mettre en evidence les veritables richesses de nos ames, ouvrant à un chacun les moyens de trouver en soy mesme, & sans rien emprunter d'autrui, toute la science qui luy est necessaire à la conduite de sa vie, & d'acquies par appres par son estude toutes les plus curieuses connoissances, que la raison des hommes est capable de posseder. 15 20

Mais, de peur que la grandeur de mon dessein ne remplisse d'abord vos esprits de tant d'estonnement, que la creance n'y puisse trouver place, je vous veux avertir que ce que j'entreprends n'est pas si mal-ayse qu'on se pourroit imaginer : car les connoissances qui ne surpassent point la portée de l'esprit humain, sont toutes enchainées avec une liaison si merveilleuse, & se peuvent tirer les unes des autres par des conse- 25

a. Lire plutôt : « tres bon ». Traduction latine « *bonâ indole indigeat* ». Page 67, l. 22.)

quences si nécessaires, qu'il ne faut point avoir beaucoup d'adresse & de capacité^a pour les trouver, pourveu qu'ayant commencé par les plus simples, on sçache se conduire de degré en degré jusques aux plus relevées. Ce que je tascheray de vous faire voir icy par une fuite de raisons si claires & si communes, que chacun jugera que ce n'estoit que faute de jetter plus tost les yeux du bon costé, & d'arrester sa pensée sur les mesmes considerations que j'ay fait, s'il < ne > remarquoit pas les mesmes choses; & que je ne merite point plus de gloire de les avoir trouvées, que feroit un passant d'avoir rencontré par bonheur à ses pieds quelque riche tresor, que la diligence de plusieurs auroit inutilement cherché long temps auparavant^b.

Et certes je m'estonne qu'entre tant de rares esprits, qui s'en fussent acquittez beaucoup mieux que moy, il ne se soit trouvé personne, qui se soit voulu donner la patience de les demesler, & qu'ils ayent presque tous imité ces voyageurs, lesquels, ayant laissé le grand chemin pour prendre la traverse, demeurent égarés entre des espines & des precipices.

Mais je ne veux point examiner ce que les autres ont sceu ou ignoré; il me suffit de remarquer que, quand bien mesme toute la science qui se peut definir, seroit comprise dans les livres, si est ce que ce qu'ils ont de bon est meslé parmy tant de choses inu-

a. Trad. lat. : « *dexteritate* ». (Page 68, l. 11.) Lire peut-être : « *dexterité* ».

b. On lit ensuite dans le MS. : « & que les verités que je diray ne laissent pas d'estre bien receues, encore que je ne les emprunte point d'A » (*sic*). » Tschirnhaus, en copiant, avait anticipé, par inadvertance, sur la phrase ci-après, p. 498, l. 7-9.

tiles, & semé confusement dans un tas de si gros volumes, qu'il faudroit plus de temps pour les lire, que nous n'en avons pour demeurer en cette vie, & plus d'esprit pour choisir les choses utiles, que pour les inventer de foy mesme.

Ce qui me fait esperer que vous ferés bien aysé de trouver icy un chemin plus facile, & que les verités que je diray ne laisseront pas d'estre bien receües, encore que je ne les emprunte point d'Aristote, ni de Platon; mais qu'elles auront cours dans le monde ainsi que la monnoye, laquelle n'est pas de moindre valeur, quand elle sort de la bourse d'un païsan, que lors qu'elle vient de l'espargne^a. Auffy | < me > suis je efforcé^b de les rendre egaleement utiles à tous les hommes; & pour cet effait, je n'ay point trouvé de stile plus commode, que celui de ces conversations honnestes, où chacun découvre familièrement à ses amis ce qu'il a de meilleur en sa pensée, & sous les noms d'Eudoxe, de Poliandre & Epistemon, je suppose qu'un homme de mediocre esprit, mais duquel le jugement n'est perverti par aucune fausse creance, & qui possede toute la raison selon la pureté^c de sa nature, est visité, en une maison de campagne où il demeure, par deux des plus rares esprits & des plus

a. MS. : « l'espagnie ». Mais la lettre *i* a été barrée, probablement par Leibniz, ce qui donnerait « l'espagne ». Nous restituons, d'après la traduction latine : *cum ex ærario prodit* (p. 68, l. 38), « l'espargne » (le Trésor), mot dont ne s'était pas avisé Leibniz, et que Tschirnhaus n'avait pas compris.

b. MS. : *Auffy suis je efforcé...* Corrigé par Leibniz : *je m'efforce*. Mais la traduction latine donne le parfait : *Etiam id operam dedi...* (Page 69, l. 1.)

c. MS. : *poureté*. Corrigé par Leibniz : *pureté*. Voir ci-avant, p. 495, note b.

curieux de ce siècle, l'un desquels n'a jamais étudié, & l'autre, au contraire, sçait exactement tout ce qui se peut apprendre dans les écoles; & que là, parmi d'autres discours, que je vous laisse à imaginer aussi
5 bien que la constitution du lieu & toutes les particularités qui s'y trouvent, desquelles je leur feray souvent emprunter des exemples pour rendre leurs conceptions plus faciles, ils proposent ainsi l'argument de ce qu'ils doivent dire par après, jusques à la fin de ces
10 deux livres.

POLIANDRE, EPISTEMON, EUDOXE.

[POLIANDRE.] — Je vous estime si heureux, de voir toutes ces belles choses dans les livres grecs & latins, qu'il me semble que, si j'avois autant étudié comme
15 vous, je serois aussi différent de ce que je suis, que les Anges le sont de ce que vous êtes; & je ne sçaurois excuser l'erreur de mes parens, lesquels, s'étants persuadés que l'exercice des lettres rendoit les courages plus lâches, m'ont envoyé si jeune à la Cour
20 & dans les armées, que le regret d'être ignorant me demeurera toute ma vie, si je n'apprens quelque chose en votre conversation.

EPISTEMON. — Tout ce qu'on vous peut enseigner de meilleur sur ce sujet, c'est que le desir de sçavoir, qui est commun à tous les hommes, est une maladie
25 qui ne se peut guérir, car la curiosité s'accroît avec la doctrine; & pour ce que les défauts qui sont en l'ame, ne nous affligent qu'autant que nous en avons la connoissance, vous avés quelque avantage plus que

nous, en ce que vous ne voyés pas qu'il vous manque tant de choses, comme nous faisons.

EUDOXE. — Est il possible, Epistemon, qu'estant sçavant comme vous estes, vous vous puissies persuader, qu'il y ait une maladie si universelle en la nature, sans 5
qu'il y ait aussi quelque remede pour la guerir ? Quant à moy, il me semble que, comme il y a en chasque terre assés de fruits & de ruisseaux | pour appaiser la faim & la soif de tout le monde, il y a de mesme assés de verités qui se peuvent connoître en chaque 10
matiere, pour satisfaire pleinement à la curiosité des ames réglées, & que le corps des hydropiques n'est pas plus éloigné de son juste temperament, que l'esprit de ceux-la qui sont perpetuellement travaillés d'une curiosité insatiable. 15

EPISTEMON. — J'ay bien appris autrefois que nostre desir ne se peut estendre naturellement jusques aux choses qui nous paroissent estre impossibles, & qu'il ne le doit pas jusque à celles qui sont vicieuses ou inutiles^a; mais il y a tant de choses à sçavoir, qui nous 20
semblent possibles, & qui sont non seulement honnestes & agreables, mais encore tres necessaires pour la conduite de nos actions, que je ne sçaurois croire que jamais personne en sçache tant, qu'il ne luy reste toujours de tres justes occasions^b pour en desirer 25
davantage.

a. La traduction latine ne donne pas cette seconde partie, l. 18-20 : « & qu'il... inutiles. » Lacune évidemment ; car on trouve ensuite les deux contre-parties : « *quæ nobis possibiles apparent, quæque non tantum honestæ & jucundæ sunt, sed præterea admodum utiles* (sic) *ad vitam nostram instituendam.* » (Page 70, l. 9-11.)

b. Trad. lat. : « *rationes* ». (Page 70, l. 12.) Lire sans doute : « *raisons* ».

EUDOXE. — Que dirés-vous donc de moy, si je vous assure que je n'ay plus de passion pour apprendre aucune chose, & que je suis aussy content du peu de connoissance que j'ay, comme jamais Diogene le fut
5 de son tonneau, sans que toutes fois j'aye besoin de sa philosophie. Car la science de mes voisins ne borne pas la mienne, ainſy comme leurs terres font icy tout
10 autour le peu que je possède, & mon esprit, diſpoſant à ſon gré de toutes les verités qu'il rencontre, ne ſonge point qu'il y en ait d'autres à deſcouvrir; mais il jouiſt du meſme repos que feroit le Roy de quelque pays à
part & tellement ſeparé de tous les autres, qu'il ſe feroit imaginé qu'au dela de ſes terres il n'y auroit
15 plus rien, que des deſers infertiles & des montagnes inhabitables.

EPISTEMON. — J'eſtimerois tout autre que vous, qui m'en diroit autant, eſtre bien vain ou bien peu curieux; mais la retraite que vous avés choiſie en ce
lieu ſi ſolitaire, & le peu de ſoin que vous avés d'eſtre
20 connu, vous met à couvert de la vanité; & le temps que vous avés autrefois employé à voyaſger, à frequenter les ſçavants, & à examiner tout ce qui avoit eſté inventé de plus difficile en chaſque ſcience, nous
aſſure que vous ne manqués pas de curioſité : de
25 forte que je ne ſçaurois dire autre choſe, ſinon que je vous eſtime tres content, & que je me perſuade qu'il faut donc que vous ayés une ſcience qui ſoit beaucoup plus parfaite que celle des autres.

EUDOXE. — Je vous remercie de la bonne opinion
30 que vous avés de moy; mais je ne veus pas tant abuſer de voſtre courtoiſie, que de l'obliger à croire

ce que j'ay dit, sur ma simple parole. On ne doit jamais | avancer de propositions si esloignées de la
creance commune, si on ne peut en mesme temps faire
voir quelques effets. C'est pourquoy je vous convie
tous deus de séjourner icy pendant cette belle saison, 5
afin que j'aye loisir de vous declarer ouvertement une
partie de ce que je sçay. Car j'ose me promettre, que
non seulement vous avouerés que j'ay quelque raison
de m'en contenter, mais outre cela, que vous mesmes
demeurerés pleinement satisfaits des choses que vous 10
aurés apprises.

EPISTEMON. — Je n'ay garde que je n'accepte une
faveur, de laquelle j'avois desja envie de vous prier.

POLIANDRE. — Et moy, je feray bien ayse d'assister
à cette conference, encore que je ne me sente pas 15
capable d'en retirer aucun profit.

EUDOXE. — Pensés plutost, Poliandre, que ce fera
vous qui aurés icy de l'avantage, pour ce que vous
n'estes pas preoccupé, & qu'il me fera bien plus aisé
de ranger du bon costé une personne neutre, que non 20
pas Epistemon, qui se trouvera souvent engagé dans
le parti contraire. Mais, affin que vous conceviés plus
distinctement de quelle qualité sera la doctrine que je
vous promets, je desire que vous remarquiés la diffé-
rence qu'il y a entre les sciences & les simples con- 25
noissances qui s'acquerent sans aucun discours de
raison, comme les langues, l'histoire, la geographie,
& generalement tout ce qui ne depend que de l'expe-
rience seule. Car je suis bien d'accord que la vie d'un
homme ne suffiroit pas, pour acquerir l'experience de 30
toutes les choses qui sont au monde; mais aussy je me

perfuade que ce feroit folie de le defirer, & qu'un honette homme n'est pas plus obligé <de> ſçavoir le grec ou le latin, que le fuiſſe <ou> le bas breton, ni l'hiſtoire de l'Empire^a, que celle du moindre Eſtat qui
 5 ſoit en l'Europe; & qu'il doit ſeulement prendre garde à employer ſon loilir en choſes honnettes & utiles, & à ne charger ſa memoire que des plus neceſſaires. Pour les ſciences, qui ne ſont autre choſe que les jugemens certains que nous appuions ſur quelque con-
 10 noiſſance qui precede, les unes ſe tirent des choſes communes & deſquelles tout le monde a entendu parler, les autres des experiences rares & eſtudiées. Et je confeſſe auſſy qu'il ſeroit impoſſible de diſcourir en particulier de toutes ces dernieres; car il faudroit,
 15 premierement, avoir recherché toutes les herbes & les pierres qui viennent aux Indes^b, il faudroit avoir veu le Phenix, & bref n'ignorer rien de tout ce qu'il y a de plus eſtrange en la nature. Mais je croyray avoir affés ſatisfait à ma promeſſe, ſi en vous expliquant
 20 les verités qui ſe peuvent deduire des choſes ordinaires & | connues à un chaſcun, je vous rends capables de <trouver>^c vous meſmes toutes les autres, lorſqu'il vous plaira prendre la peine de les chercher.

POLIANDRE. — Je croy que c'eſt auſſy tout ce qu'il
 25 eſt poſſible de ſouhaiter; & je ſerois content, ſi vous m'aviés ſeulement bien prouvé un certain nombre de propoſitions, qui ſont ſi celebres, que perſonne ne les

a. Trad. lat. : « *Nec hiſtoriam Imperii Romano-Germanici.* » (Page 71, l. 26.)

b. Trad. lat. : « *qui ex Indiis huc perferuntur* ». (Page 71, l. 35.)

c. Mot paſſé. Mais la traduction latine donne *invenire*. (Page 72, l. 2.)

ignore, comme touchant la Divinité, l'ame raisonnable, les vertus, leur recompense : lesquelles je compare à ces anciennes maisons, que chascun reconnoist pour estre tres illustres, encore que tous les titres de leur noblesse soyent ensevelis dans la ruine 5 de l'antiquité. Car je ne doute point que les premiers qui ont obligé le genre humain à croire toutes ces choses, n'eussent de tres fortes raisons pour les prouver ; mais elles ont esté, depuis, si peu souvent repetées, qu'il n'y a plus personne qui les sçache ; & 10 toutes fois ces verités sont si importantes, que la prudence nous oblige de les croire plustost aveuglement & au hafard d'estre trompez, que d'attendre à nous en éclaircir, lors que nous ferons dans l'autre monde.

EPISTEMON. — Pour moy, je suis un peu plus curieux, & voudrois, outre cela, que vous m'explicassiez 15 quelques difficultés particulieres que j'ay en chascue science, & principalement touchant les artifices des hommes, les spectres, les illusions, & bref tous les effets merveilleux qui s'attribuent à la Magie ; car 20 j'estime, qu'il est utile de les sçavoir, non pas pour s'en servir, mais affin que nostre jugement ne puisse estre prevenu par l'admiration d'aucune chose qu'il ignore.

EUDOXE. — Je tascheray de vous satisfaire tous 25 deux ; & affin d'establir un ordre que nous puissions garder jusques au bout, je desire premierement, Polliandre, que nous nous entretenions, vous & moy, de toutes les choses qui sont au monde, les considerant en elles mesmes, sans qu'Epistemon nous interrompe, 30 que le moins qu'il pourra, à cause que ses objections

nous contraindroient souvent de sortir de notre sujet. Par apres, nous considererons tous trois derechef toutes les choses, mais sous un autre sens, à sçavoir en tant qu'elles se rapportent à nous, & qu'elles
 5 peuvent estre nommées vrayes ou fausses, & bonnes ou mauvaises; & c'est icy qu'Epistemon aura occasion de proposer toutes les difficultés qui luy seront demeurées des discours precedents.

POLIANDRE. — Dites-nous donc aussy l'ordre que
 10 vous tiendrés pour expliquer chascune matiere.

EUDOXE. — Il faudra commencer par l'ame raisonnable, pour ce que c'est en elle | que reside toute nostre connoissance; & ayant consideré sa nature & ses effets, nous viendrons à son auteur; & apres
 15 avoir reconnu quel il est, & comme il a créé tout ce qui est au monde, nous remarquerons ce qu'il y a de plus certain touchant les autres creatures, & examinerons de quelle sorte nos sens reçoivent les objets, & comment nos pensées se rendent veritables ou fausses.
 20 En suite j'estaleray icy les ouvrages des hommes touchant les choses corporelles; & vous ayant fait admirer les plus puissantes machines, les plus rares automates, les plus apparentes visions, & les plus subtiles impostures, que l'artifice puisse inventer, je vous
 25 en découvriray les secrets, qui seront si simples & si innocens^a, que vous aurés sujet de n'admirer plus rien du tout des œuvres de nos mains. Je viendray à celles de la nature, & vous ayant fait voir la cause de tous ses changemens, la diversité de ses qualités, &
 30 comment l'ame des plantes & des animaux differe de

a. « Et si innocens » manque dans la traduction latine. (Page 73, l. 11.)

la nostre, je vous feray considerer toute l'architecture des choses sensibles; & ayant rapporté ce qui s'observe dans les cieux & ce qu'on en peut juger de certain, je passeray jusqu'aux plus saines conjectures touchant ce qui ne peut estre determiné par les hommes, 5
afin d'expliquer le rapport des choses sensibles aux intellectuelles, & de toutes les deux au Createur, l'immortalité des creatures, & quel sera l'estat de leur estre apres la consommation des siecles. Nous viendrons 10
apres à la seconde partie de cette conference, où nous traiterons de toutes les sciences en particulier, choisirons ce qu'il y a de plus solide en chascune, & proposerons la methode pour les pousser beaucoup plus avant qu'elles n'ont esté, & trouver de foy mesme, 15
avec mediocre esprit, tout ce que les plus subtils peuvent inventer. Ayant ainſy preparé nostre entendement pour juger en perfection de la verité, il faudra auſſy que nous apprenions à regler nos volontés, en distinguant les choses bonnes d'avec les mauvaises, & remarquant la vraye difference qu'il y a 20
entre les vertus & les vices. Cela estant fait, j'espere que la passion de ſçavoir, que vous avés, ne fera plus ſi violente, & que tout ce que j'auray dit, vous semblera estre ſi bien prouvé, que vous jugerez qu'un bon 25
esprit, quand bien mesme il auroit esté nourry dans un desert, & n'auroit jamais eu de lumiere que celle de la nature, ne pourroit avoir d'autres ſentimens que les nostres, s'il avoit bien peſé toutes les mesmes raisons. Pour donner entrée à ce discours, il faut 30
examiner quelle est la premiere connoiſſance des hommes, en quelle partie de l'ame elle reſide, & d'où

vient qu'elle est au commencement < si imparfaite >^a.

EPISTEMON. — Il me semble que tout cela s'explique fort clairement, si on compare la fantaisie des enfans à une table d'attente^b, dans laquelle doivent être mises
 5 nos idées, qui sont comme des portraits tirés de chaque chose après le naturel. Les sens, l'inclination, les precepteurs, & l'entendement, sont les peintres différens, qui peuvent travailler à cet ouvrage; entre lesquels ceux qui en sont moins ca-
 10 pables, sont les premiers qui s'en meslent, à sçavoir des sens imparfaits, un instinct aveugle, & des nourrices impertinentes. Le meilleur vient le dernier, qui est l'entendement; & encore faut il qu'il fasse plusieurs années d'apprentissage, & qu'il suive longtemps
 15 l'exemple de ses maîtres, avant qu'il ose entreprendre de corriger aucune de leurs fautes. Ce qui est, à mon avis, une des principales causes pourquoy nous avons tant de peine à connoître. Car nos sens ne voyent rien au delà des choses plus grossières & com-
 20 munes, nostre inclination naturelle est toute corrompue; & pour les precepteurs, encore qu'il s'en puisse trouver sans doute de très parfaits, si est ce qu'ils ne sçauroient forcer nostre créance de recevoir leurs raisons, jusqu'à ce que nostre entendement les ait
 25 examinées, auquel seul il appartient de parachever cet ouvrage. Mais il est comme un excellent peintre qu'on auroit employé pour mettre^c les dernières couleurs

a. Lacune dans le MS. (lequel d'ailleurs fait une grosse faute, p. 506, l. 31 : « l'année » pour « l'ame »). Trad. lat. : « *in quâ parte animæ consistat*, » *atque unde illa ab initio adeò imperfecta sit* ». (Page 73, dernières lignes.)

b. Trad. lat. : « *tabulæ rasæ* ». (Page 74, l. 2.)

c. MS. : après *mettre*] *icy*, mis entre crochets par Leibniz.

à un mauvais tableau, que de jeunes apprentifs ont esbauché; lequel auroit beau prattiquer toutes les regles de son art, pour y corriger peu à peu tantost un trait tantost un autre, & y adjouster du sien tout ce qui manque, si est ce pourtant qu'il ne pourroit jamais si bien faire, qu'il n'y laissast de grands deffauts, 5 puisque dans le commencement le dessein a esté mal compris, les figures mal plantées, & les proportions mal observées.

EUDOXE. — Vostre comparaison decouvre fort bien 10 le premier empeschement qui nous arrive; mais vous n'adjoutés pas le moyen duquel il se faut servir, affin de s'en garder. Qui est, ce me semble, que, comme vostre^a peintre feroit beaucoup mieux de recommencer tout à fait ce tableau, ayant premierement passé l'es- 15 ponge par dessus pour en effacer tous les traits qu'il y trouve, que de perdre le temps à les corriger : il faudroit aussy que chaque homme, si tost qu'il a atteint un certain terme qu'on appelle l'aage de connoissance, se resolut une bonne fois d'oster de sa fantaisie toutes 20 les idées imparfaites qui y ont esté tracées jusqu'alors, & qu'il recommençast tout de bon d'en former de nouvelles, y employant si bien toute l'industrie de son entendement, que, s'il ne les conduisoit à la perfection, il n'en peust au moins reietter^b la faute sur 25 la foiblesse des sens, ny sur les dereglemens de la nature.

a. Trad. lat. : « *nosler* ». (Page 74, l. 29.)

b. Trad. lat. : « *saltem culpam... non conjicerent* ». (Page 74, dernières lignes.) Le MS. donne : « reiterer », faute manifeste pour « reietter ».

|EPISTEMON. — Ce remede feroit excellent, s'il estoit
ayfé à pratiquer; mais vous n'ignorés pas que les
premieres creances qui ont esté receues en nostre
fantaisie, y demeurent tellement^a imprimées, que
5 nostre volonté seule ne fuffist pas pour les effacer, si
elle n'emprunte le secours de quelques puissantes
raisons.

EUDOXE. — Aussi veus je tafcher de vous en en-
seigner quelques-unes; & si vous desirés tirer du pro-
10 fect de cette conference, il faudra icy que vous me
prestiés vostre attention, & me laiffiés un peu entre-
tenir avec Poliandre, < afin > que je puisse d'abord ren-
verser toute la connoissance acquise jusques à present.
Car puisqu'elle n'est pas suffisante pour luy satisfaire,
15 elle ne scauroit estre que mauvaise, & je la < tiens >^b
pour quelque maison mal bastie, de qui les fonde-
mans ne sont pas assurés. Je ne scay point de meilleur
moyen pour y remedier, que de la jetter toute par
terre, & d'en bastir une nouvelle; car je ne veux pas
20 estre de ces petits artisans, qui ne s'employent qu'à
raccomoder les vieux ouvrages, pour ce qu'ils se sen-
tent incapables d'en entreprendre de nouveaux. Mais,
Poliandre, pendant que nous travaillerons à cette
demolition, nous pourrons, par mesme moyen, creuser
25 les fondemens qui doivent servir à nostre dessein, &
preparer les meilleures & plus solides matieres, qui
sont necessaires pour les remplir: s'il vous plaist de

a. MS. : « reellement ». Mais la traduction latine donne : « *opinionones cum in modum ipsi impressas manere* ». (Page 75, l. 3.)

b. Lacune du MS. La traduction latine donne : « *eamque ædificio... comparo* ». (Page 75, l. 11-12.)

confiderer avec moy, quelles font les plus certaines & les plus faciles à connoître, de toutes les verités que les hommes puiffent fçavoir.

POLIANDRE. — Y a-t-il quelqu'un qui < puisse > douter^a que les choses fenfibles, j'entens celles qui se voyent & qui se touchent, ne foyent beaucoup plus affurées que toutes les autres? Pour moy, je ferois fort eftonné, fi vous me faifiés voir auffy clairement quelque chose de ce qui se dit de Dieu ou de nostre ame.

EUDOXE. — C'est pourtant ce que j'efpere; & je trouve eſtrange que les hommes foient fi credules, que d'appuier leur ſcience ſur la certitude des ſens, puisque perſonne n'ignore qu'ils trompent quelquefois, & que nous avons juſte raiſon de nous deffier tousjours de ceux qui nous ont une fois trompés.

POLIANDRE. — Je ſçay bien que les ſens trompent quelquefois, ſ'ils ſont mal diſpoſés, comme lorſque toutes les viandes ſemblent ameres à un malade; ou bien trop eſloignés, comme quand nous regardons les eſtoiles, qui ne nous paroiffent jamais ſi grandes qu'elles ſont; ou, generalement, lorſqu'ils n'agiſſent pas en liberté ſelon la conſtitution de leur nature. Mais tous leurs deſſauts ſont fort aiſés à connoître, & ils n'empeschent pas que je ne ſois maintenant bien aſſeuré, | que je vous voy, que nous nous promenons en ce jardin, que le ſoleil nous eſclaire, & bref que tout ce qui paroïſt communement à mes ſens eſt veritable.

a. Le MS. donne « douter ». C'est pourquoi nous ajoutons « puisse ». Lire peut-être « doute ». Trad. lat. : « *Reperiturne quiſpiam, qui dubitet...* » (Page 75, l. 23.)

EUDOXE. — Puisqu'il ne suffit pas de vous dire que les sens nous trompent en certaines occasions, où vous l'appercevez, pour vous faire craindre qu'ils ne le fassent aussi en d'autres, sans que vous le puissiez
 5 reconnoître : je veux passer outre, pour sçavoir si vous n'avez jamais veu de ces melancholiques, qui pensent estre cruches ou bien avoir quelque partie du corps d'une grandeur enorme; ils jureront qu'ils le voyent & qu'ils le touchent ainsi qu'ils imaginent.
 10 Il est vray que ce seroit offencer un honneste homme, que de luy dire, qu'il ne peut avoir plus de raison qu'eus pour assurer sa creance, puisqu'il s'en rapporte, comme eus, à ce que les sens & son imagination luy representent. Mais vous ne sçauriez trouver mauvais
 15 que je vous demande si vous n'êtes pas sujet au sommeil, ainsi que tous les hommes, & si vous ne pouvez pas, en dormant, penser que vous me voyés, que vous vous promenés en ce jardin, que le soleil vous esclaire, & bref toutes les choses dont vous croyés maintenant estre tout assuré. N'avez vous jamais ouy ce mot
 20 d'estonnement dedans les comedies : *Veille-je, ou si je dors*^a ? Comment pouvez-vous estre certain que vostre vie n'est pas un songe continuel, & que tout ce que vous pensés apprendre par vos sens n'est pas faux,
 25 aussi bien maintenant comme lorsque vous dormés ?

a. MS. : « dedans le (pour les) comædies veillie (sic), ou si je dors ». Trad. lat. : « *Numquamne istam in veteribus Comædiis admirandi formulam audivisti, an verò dormio ?* » (Page 76, l. 17-18.) Le traducteur a traduit littéralement (et sans bien comprendre) un texte, mal écrit sans doute, et que Tschirnhaus à son tour aura mal lu. Notre correction s'impose et explique aussi l'erreur : « veille ie », c'est-à-dire (est-ce que ie veille ?) On dirait aujourd'hui : *Veillé-je ?*

Veu principalement que vous avés appris que vous estîés créé par un estre supérieur, lequel étant tout puissant, comme il est, n'auroit pas eu plus de difficulté à nous créer tel que je dis, que tel que vous pensés que vous estes.

5

POLIANDRE. — Voila, certes, des raisons qui seront suffisantes pour renverser toute la doctrine d'Epistemon, s'il est assés contemplatif pour y arrester sa pensée; mais pour moy, je craindrois de me rendre un peu trop rêveur, pour un homme qui n'a point étudié, & qui n'a pas accoustumé d'éloigner ainſy son esprit des choses sensibles, si je voulois entrer en des considérations <qui> comme <pour> moy ces imaginations sont un peu trop relevées^a.

10

EPISTEMON. — Je juge aussi qu'il est très dangereux de s'y engager trop avant. Ces doutes si généraux nous meneroient tout droit dans l'ignorance de Socrate, ou dans l'incertitude des Pirroniens; & c'est une eau profonde, où il <ne> me semble pas qu'on puisse trouver pied.

20

EUDOXE. — J'avoue qu'il y auroit du danger, <pour> ceux qui ne connoissent pas le gué, de s'y hasarder sans conduite, & que plusieurs s'y sont perdus; mais vous ne devés pas craindre d'y passer après moy. Car une semblable | timidité a empêché la plus part

25

a. Trad. lat. : « *Me verò quod attinet, vererè ne paululum delirarem, si ego, qui nunquam studiis operam dedi, quique non ita adſuevi mentem meam à rebus ſenſibilibus avocare, contemplationibus nimis captum meum ſuperantibus animum adjicerem.* » (Page 76, l. 27-30.) Le texte de la copie de Tschirnhaus est manifestement altéré, et on ne sait comment le corriger. Le voici d'ailleurs : « ...des considérations si comme moy » ces imaginations sont un peu trop relevées ». Peut-être vaudrait-il mieux supprimer : « si comme moy ces imaginations sont. »

des gens de lettres, d'acquérir une doctrine qui fust
 affés solide & assurée pour meriter le nom de science,
 lorsque, s'estant imaginés qu'au dela des choses sen-
 sibles il n'y avoit rien de plus ferme sur quoy appuier
 5 leur creance, ils ont basti sur ce sable, au lieu de
 creuser plus avant, pour trouver du roc ou < de > l'ar-
 gile^a. Ce n'est donc pas ici, qu'il en faut demeurer ;
 aussy bien, quand vous ne voudriés plus considerer les
 raisons que j'ay dittes, elles ont desja, en leur prin-
 10 cipal effect, fait ce que je desirois, si elles ont affés
 touché vostre imagination, pour faire que vous les
 craigniés. Car c'est un indice^b, que vostre science n'est
 point si infallible, que vous n'ayés peur qu'elles en
 puissent fapper les fondemens, en vous faisant douter
 15 de toutes choses ; & par consequent que vous en doutés
 desja, & que mon dessein est accompli, qui estoit de
 renverser toute vostre doctrine, en vous faisant voir
 qu'elle est mal assurée. Mais, afin que vous ne refusiés
 pas de passer outre avec plus de courage, je vous ad-
 20 vertis que ces doutes, qui vous ont fait peur à l'ab-
 bord, sont comme des fantosmes & vaines images,
 qui paroissent la nuit à la faveur d'une lumiere debile
 & incertaine : si vous les fuyés, vostre crainte vous
 suivra ; mais si vous approchés comme pour les tou-
 25 cher, vous decouvriés que ce n'est rien, que < de >
 l'air & de l'ombre, & en serés à l'advenir plus assuré
 en pareille rencontre.

a. Traduction latine : « *substratum firmitus solum invenire.* » (Page 77, l. 5-6.)

b. MS. : « Car c'est à dire. » Mais la traduction latine donne : « *hoc enim indicio est.* » (Page 77, l. 10.)

POLIANDRE. — Je veux donc bien, à vostre persuasion, me représenter ces difficultés les plus fortes qu'il me sera possible, & employer mon attention à douter si je n'ay point resvé toute ma vie, & si toutes les idées que je pensois ne pouvoir entrer en mon esprit que par la porte des sens, ne s'y sont point formées d'elles-mêmes, ainsi qu'il s'en forme de pareilles à toutes les fois que je dors, & lorsque je sçay bien que mes yeux sont fermés, mes oreilles bouchées, & bref qu'aucun de mes sens n'y contribue. Et par conséquent, je seray non seulement incertain si vous estes au monde, s'il y a une terre, s'il y a un soleil; mais encore, si j'ay des yeux, si j'ay des oreilles, si j'ay un corps, & mesme si je vous parle, si vous me parlez, & bref de toutes choses^a...

EUDOXUS. — En te quàm optimè comparatum, atque eò tantùm te perducere constitueram; sed nunc id tempus est, quo ad consequentias, quas inde deducere volo, attendere te oportet. Cernis lequidem, de omnibus rebus quarum cognitio non nisi ope sensuum ad te pervenit, cum ratione dubitare te posse; sed de tuâ dubitatione numquid dubitare, & an dubites, necne, dubius hærere potes?

POLIANDER. — Admirazione hoc me percellere profectò fateor, & pauxillum illud, quod tantillum fani sensûs mihi suppeditat, perspicaciæ efficit, ut non sine stupore adactum me videam ad confitendum, nihil cum aliquâ certitudine me scire, sed de omnibus dubitare,

a. Leibniz ajoute : « J'ay la suite ailleurs. » (Voir, en effet, ci-avant, p. 493.) — Ici finit l'extrait du fragment; puis viennent quelques réflexions de Tschirnhaus, imprimées dans Gerhardt : *Der Briefwechsel von Gottfried Wilhelm Leibniz mit Mathematikern* (Berlin, 1899). Voici ces réflexions : « Dieses hat mir nicht uneben gefallen, und vermeinet, wo » M. Cartes alle seine wercke in solcher manier fertiget, es würde von » mehren assequirt sein worden, habe es also selbigen gerne mittheilen » wollen, wiewohl etwas noch dran manquiret, welches der Hr. Clerselier » vor mich abschreiben lasset, so den Hrn. Mohr übergeben werde, der » solches verhoffet. » (Page 327.)

& in nullâ recertum esse. Sed hinc quid inferre cupis ? Ista adeò generalis admiratio cui usui esse possit, non video, nec etiam quâ ratione dubitatio istiusmodi possit principium esse, quod tam longè nos deducere queat. E contrario enim hanc confabulationem eum in finem instituiti, ut nos dubijs nostris liberares, veritatesque quas, quantumvis doctus, EPISTEMON forsan ignorare potuerit, cognoscendas nobis exhiberes.

EUDOXUS. — Attentum modò te mihi præbeas, ulteriusquàm existimaveris te sum deducturus. Hac enim universali ex dubitatione, veluti è fixo immobilique puncto, Dei, tuî ipsiusmet, omniumque, quæ in mundo dantur, rerum cognitionem derivare statui.

POLIANDER. — En profectò magna promissa, atque operæ certè pretium est, modò hæc ita se habeant, ut postulata tua concedamus. Tuis itaque promissis sta, nos nostris sumus satisfacturi.

EUDOXUS. — Quandoquidem itaque dubitare te negare nequis, & è contrario certum est te dubitare, & quidem adeò certum, ut de eo dubitare non possis : verum etiam est te, qui dubitas, esse, hocque ita etiam verum est, ut non magis de eo dubitare possis.

POLIANDER. — Assentior hîc equidem tibi, quia, si non essem, non possem dubitare.

EUDOXUS. — Es igitur, & te esse scis, & hoc exinde, quia dubitas, scis.

POLIANDER. — Vera profectò hæc omnia.

EUDOXUS. — Sed ne à proposito deterrearis, procedamus sensim, &, prout dixi, hæc, ultrà quàm cogitas, procedere comperies. Repeating argumentum. Tu es, & tu te esse scis, ideoque id scis, quia te dubitare scis ; sed tu, qui de omnibus dubitas, & de te ipso dubitare nequis, quid es ?

| POLIANDER. — Haud difficilis responsio est, satisque percipio te præ EPISTEMONE me elegisse, ut interroganti tibi satisfacerem ; nihil enim proponere, ad quod respondere valde facile non esset, constitueras. Itaque dicam *hominem* me esse.

EUDOXUS. — Ad id, quod interrogo, non attendis, & responsum, quod mihi exhibes, quantumvis tibi videatur simplex, in difficiles admodum intricatasque te quæstiones, modò vel tantillum illas urgere vellem, conjiceret. Etenim, ex. gr., si ipsum etiam EPISTEMONA, quid sit homo, interrogarem, & si mihi, ut vulgò in Scholis fieri solet, responderet *hominem esse animal rationale*^a ; & si præter

a. Montaigne disait déjà dans ses *Essais*, l. III, c. xiii : « Notre confession est verbale : je demande que c'est que *Nature*, *Volupté*, *Cercle*, » et *Substitution* ; la question est de paroles, & se paye de même. Une

hæc, ut posteriores duos hosce terminos, qui non minùs obscuri sunt ac primus, explicaret, per omnes, quos vocant Methaphysicos, gradus nos deduceret : profectò in Labyrinthum, è quo egredi nunquam possemus, abriperemur. Ex hac enim quæstione duæ nascuntur aliæ : nempe prima, quid sit *animal*, secunda, quid sit *rationale*. Imò si, ut quid sit animal explicaret, responderet esse *vivens sensitivum*, & *vivens* esse *corpus animatum*, & *corpus* esse *substantiam corpoream* : è vestigio quæstiones, instar arboris Genealogicæ ramorum, auctum multiplicatumque iri vides ; tandemque omnes hæc egregias quæstiones in meram Battologiam, quæ nihil illustraret & in primâ nos relinqueret ignorantia, fore ut definerent satis liquet.

EPISTEMON. — Arborem illam Porphyrij, quæ omnibus eruditissimæ admirationi semper fuit, à te adeò contemni ægrè admodum fero. Quin & molestum mihi est, te POLIANDRUM, quid sit, docere aliâ ab illâ viâ, quæ in omnibus Scholis tamdiu recepta fuit, conari : in ijs enim usque in hunc diem nec melior, nec aptior nos, quid simus, edocendi via reperiri potuit, quàm si successivè nobis omnes, qui nostrum totum constituunt, gradus ob oculos ponantur, ut scilicet hac ratione per omnes istos gradus ascendendo descendendoque, quid cum omnibus alijs in rerum naturâ rebus commune habeamus, & in quo ab ijs differamus, addiscere possimus. Atque hoc supremum, quò nostra pertingere potest cognitio, fastigium est.

EUDOXUS. — Vulgarem docendi methodum, quæ in Scholis obtinet, vituperare, animum non induxi, nec inducam unquam ; illi enim tantillum id, quod scio, debeo, ejusque adminiculo, ad agnoscendam rerum omnium, quas ibi edoctus sum, incertitudinem usus | fui. Itaque etiam si præceptores mei nihil me certi edocuerint, nihilo minus, quòd, id ut agnoscerem, ab ijs didicerim, gratias ipsis habere debeo, easque nunc profectò temporis, quoniam omne id quod me docuerunt adeò dubium fuit, majores, quàm si magis rationi consentaneum fuisset ; eo enim in casu, pauxillâ illâ ratione, quam in eo deprehendissem, contentus fuisssem fortè, atque hoc remissiore me in inquirendâ accuratiùs veritate reddidisset. Quod itaque POLIANDRO monitum dedi, non tam ipsi indicandæ, in quam te conjicit ejus

« pierre c'est un corps : mais qui presseroit : « Et corps, qu'est-ce ? — Substance. — Et substance, quoy ? » ainsi de suite, acculeroit enfin le respondant au bout de son calepin. On échange un mot pour un autre mot, & souvent plus incogneu : je sçay mieulx que c'est qu'*Homme*, que je ne sçay que c'est *Animal*, ou *Mortel*, ou *Raisnable*. Pour satisfaire à un doute, ils m'en donnent trois ; c'est la teste d'Hydra... »

(*Les Essais de Montaigne*, t. VII, p. 9-10, édit. Jouaust, Paris, 1889.)

responſum, obſcuritati incertitudinique infervit, quàm ut ejus ope in poſterum ad mea interrogata attentio- rem ipſum reddam. Ad ipſum itaque ſermonem meum dirigo, & ne ulterius à viâ noſtrâ aberremus, alterâ vice, quid ſit ille, qui de omnibus poteſt dubitare, & qui de ſe ipſo dubitare nequit, ipſum interrogo.

POLIANDER. — Satisfeciſſe me jam tibi putabam, cùm ſcilicet *hominem* me eſſe dixerim; verùm haud ritè me rationes ſubduxiffè cum-maximè comperio. Hanc enim te non contentum reddere reſponſionem video, nec, ut verum fatear, mihimet ipſa ſufficiens adparet nunc temporis, præſertim cùm turbas, incertitudinemque, in quas illa nos conjicere, ſi illam illuſtrare & capere vellemus, poſſet, te mihi commonſtrâſſe conſidero. Profectò enim, quidquid dicat EPISTEMON, in iſtis Metaphyſicis gradibus multum obſcuritatis experior. Si quis enim, ex. gr., *corpus ſubſtantiam corpoream* eſſe dicat, nec tamen, quid ſit *ſubſtantia corporea*, indicet, duo iſta vocabula, *ſubſtantia corporea*, neutiquam ſapientiores nos, ac vox *corpus*, reddunt. Pari modo, ſi *vivens eſſe corpus animatum* quis affirmet, & quid *corpus*, quid *animatum* ſit, antea non explicuerit, atque non abſimiliter in omnibus alijs gradibus Metaphyſicis: ille proſectò verba proſert, imò & quodam quaſi ordine proſert, ſed nihil dicit. Quippe nihil id, quod concipi poteſt, & claram diſtinctamque in mente noſtrâ ideam formare, ſignificat. Imò, cùm me *hominem* eſſe, ut ad interrogationem tuam reſponderem, dixi, animum in omnia entia Scholaſtica, quæ ignorabam, & de quibus nunquam aliquid inaudiveram, quæque, ut exiſtimo, in ſolâ tantùm eorum, qui ea invenerunt, Phantaſiâ ſubſiſtunt, non intendi; ſed de ijs, quæ videmus, quæ tangimus, quæ ſentimus, & quæ in nobiſmetipſis experimur, uno verbo de ijs, quæ vel omnium ſimpliciſſimus hominum, æque ac maximus qui in toto terrarum | orbe datur Philoſophus, ſcit, locutus ſum: nimirum quòd totum quoddam, ex duobus brachijs, duobus cruribus, uno capite, omnibuſque reliquis partibus quæ id conſtituunt quod humanum adpellatur corpus, quodque præterea nutritur, incedit, ſentit, & cogitat, compoſitum ſim.

EUDOXUS. — Ex tuâ equidem reſponſione, te, quæ interrogabam, non rectè percepiffè, & ad plura, quàm ego poſtulaveram, reſponſiſſe jam colligebam. Verùm, quia in numerum eorum de quibus dubitabas, hæc jam adſcripſeras, ſcilicet brachia, crura, caput, omneſque illas reliquas partes, quæ machinam humani compo- nunt corporis, te habere: de omnibus illis rebus, de quarum exiſtentiâ certus non es, te interrogare neutiquam volui. Dic igitur mihi, quid propriè ſis, quatenus dubitas. Hoc enim ſolum, quia

nihil præter hoc aliud certò cognoscere potes, interrogare constitueram.

POLIANDER. — Nunc certè, in respondendo me errasse comperio, ulteriusque, quàm par erat, quia nempe mentem tuam non satis ceperam, processisse. Hoc itaque in posterum cautiorem me redditurum est, & simul efficit, ut tuæ accurationem admirer methodi, quâ nos sensim per vias simplices facilesque ad cognitionem earum, quas nos docere vis, rerum perducis. Est tamen, cur felicem, quem commisi, errorem dicamus, quoniam hujus ope rectè admodum cognosco, id quod sum, quatenus dubito, omnino illud non esse, quod corpus meum adpello. Imò ne quidem, an aliquod corpus habeam, scio; quippe de eo me dubitare posse ostendisti. Hisce adjungo, ne quidem absolutè negare me posse, corpus me habere. Interea tamen, licèt omnes illas suppositiones integras servemus, hoc tamen impedimento non erit, quominus me existere certus sim; contrà verò illæ faciunt, quo magis in eâ confirmer certitudine, quâ me existere, & corpus non esse, persuasum habeo. Alioquin si de corpore dubitarem, etiam de me dubitarem ipso, quod tamen nequeo: planè enim persuasus sum, me existere, **atque** ita persuasus, ut de eo dubitare neutiquam possim.

EUDOXUS. — Mira profectò profers, & tam egregiè hîc te geris, ut meliùs hæc ego ipse dicere nequirem. Cerno equidem, haud aliud opus esse, quàm ut totum tuo te arbitrio committam, atque id tantùm habeam curæ, ut in viam te deducam. Quin & ad veritates difficillimas, modò rectè ducamur, detegendas sensum dumtaxat communem, ut dici solet, requiri existimo; cùmque illum in te rectè comparatum, prout optaveram, reperio, in posterum viam tantùm, quam ingredi debes, tibi sum commonstraturus. Perge itaque consequentias, quæ ex primo isto principio sequuntur, proprio Marte deducere.

POLIANDER. — Fœcundum adeò hoc principium videtur, totque simul res mihi offeruntur, ut iis in ordinem redigendis maximum me laborem impensurum arbitrer. Solum illud, quod mihi modò dedisti, monitum, ut scilicet perpenderem, quid sim, qui dubito, & ne id confunderem cum eo quod olim me esse credidi, tantam menti meæ lucem fœneratum est, & è vestigio tantùm tenebrarum discussit, ut ad lumen istius facis rectiùs in me id, quod in me non videtur, videam, magisque persuasum habeam, id quod non tangitur me habere, quàm unquam me corpus habere persuasus fui.

EUDOXUS. — Impetus ille animi mihi sanè perplacet, quamvis EPISTEMONI fortè displicuerit, qui, quamdiù ipsum errori non eri-

pueris, nec ipsimet earum, quas eo principio contineri dicis, rerum partem ob oculos posueris, semper habiturus est, cur credat, vel saltem metuat, ne omne illud quod tibi offertur lumen errantibus istis ignibus sit simile, qui statim ac ad illos accesseris propius, extinguuntur atque evanescent, atque adeò ne brevi in priores tenebras, hoc est, in pristinam ignorantiam recidas. Et profectò prodigii loco foret, si tu, qui nec studiis operam dedisti, nec Philosophorum evolvisi libros, tam repenti, & tam pauxillo labore doctus evaderes. Quapropter non est, cur in eâ sententiâ *EPISTEMONEM* esse miremur.

EPISTEMON. — Fateor equidem, me hoc pro æstu quodam animi habuisse, & *POLIANDRUM*, qui nunquam cogitationes suas in magnis illis veritatibus, quas docet Philosophia, exercuit, tanto perculsum gaudio, cum vel minimam ex iis perpenderet, existimasse, ut sibi temperare nequiverit, quin id gestienti illâ lætitiâ tibi testaretur. Sed qui, tu^a instar, per longum tempus hanc calcârunt semitam, multumque olei & operæ, legendo relegendoque veterum scripta, & id, quod in Philosophicis spinosissimum, extricando explicandoque, impenderunt, æstus illos animi non mirantur magis, nec pluris eos, quàm vanam illam nonnullorum, qui *Mathesim* à limine salutârunt, spem faciunt : hi enim, simulac lineam & circulum iis dederis, & quid sit linea recta, quid curva, edocueris, j statim se circuli quadraturam & duplicationem cubi^b inventuros esse sibi persuadent. Sed *Pyrrhónico*-

a. Lire plutôt : *mei*.

b. Descartes indique ici deux des problèmes qui tourmentaient le plus les mathématiciens en ce temps-là. (Il y avait encore celui de la trisection de l'angle. Voir, à ce sujet, t. I, p. 175 et 256, et t. VI, p. 469-470.) Le P. Mersenne en parle ainsi, dans ses *Questions Physico-Mathematicas*, &c. (Paris, Henry Guenon, in-8°, M.DC.XXV) :

« QUESTION XVI : *La quadrature du cercle est-elle impossible ?* »

« L'on trouue d'excellens Geometres qui tiennent qu'il n'est pas possible » de trouuer vn quarré, dont la surface soit égale à celle du cercle... »

« Mais les autres, considerants qu'Archimede a demonstré la quadrature de la parabole, croient que l'on peut aussi trouuer celle du cercle, » puisque la surface de ladite parabole est aussi bien enuironnée d'une » ligne courbe d'un costé, que le demi-cercle. Or l'on demonstre que » le plan ou l'aire de la parabole est plus grande d'un tiers, que le » triangle qui a mesme hauteur & mesme base que ladite parabole... » (Page 81-82.)

« ... Peut estre que la demonstration de la vraye quadrature (du cercle) » se peut trouuer par le moyen des lignes & des sections coniques, puis » qu'elles ont ferui à demonstrier la trisection de l'angle & la duplication » du cube. » (Page 84.)

rum sententiam toties refutavimus, atque ad illos ipsos ex istiusmodi Philosophandi methodo tam exiguus fructus rediit, ut per totam oberrârint vitam, & dubiis suis, quæ in Philosophiam introduxerunt, liberari nequiverint, ita ut ad id tantum videantur operam dedisse, ut dubitare addiscerent. Atque adeò, bonâ cum veniâ POLIANDRI, an ipsemet aliquid inde melius possit deducere, dubitabo.

EUDOXUS. — Ad POLIANDRUM sermonem dirigentem, mihi te parcere velle, satis equidem video; nihilominus tuis me jocis peti, manifestò apparet. Interim loquatur modò POLIANDER, & postea, quis nostrum postremus risurus sit, videbimus.

POLIANDER. — Lubens id equidem fecero; imò est cur metuum, ne inter vos ambos ista incalescat disputatio, & ne, dum rem nimis altè repetitis, nihil ejus ego intelligam; hoc enim mihi fructum, quem me percepturum, dum prima mea vestigia relegere pergo, mihi polliceor, omnem eriperet. Quæso itaque EPISTEMONEM, ut hac me spe lactari sinat, usque dum EUDOXO manu me in viâ, in quâ me collocavit ipsemet, ducere placuerit.

EUDOXUS. — Rectè jam, cum simpliciter te, quatenus dubitas, consideras, te corpus non esse, & te, ut talem, nullas ex iis partibus, quæ humani corporis machinam constituunt, in te reperire, hoc est, nec brachia, nec crura, nec caput, nec proinde etiam oculos, nec aures, nec ullum, quod ulli inservire possit sensui, organum habere agnovisti; sed vide, numquid pari modo omnes alias res, quas antea sub eâ descriptione, quam exhibuisti, notionis, quam olim de homine habueras, comprehendisti, rejicere possis. Sicuti enim cum judicio observasti, felix iste, quem in responsione tuâ interrogationis meæ limites transgrediendo commisisti, error fuit; hujus enim auxilio facilè ad cognitionem ejus, quod es, removendo scilicet à te rejiciendoque omne id quod ad te non pertinere clarè percipis, nihilque præter id quod ad te pertingit adeò necessariò, ut de eo æquè sis certus ac persuasum habes te esse & te dubitare, admittendo, pervenire potes.

POLIANDER. — Quòd hoc modo in viam me reducas, gratum facis; jam enim ubi essem, nesciebam. Antea dixi me esse totum, ex brachiis, cruribus, capite, omnibus reliquis partibus, quæ id quod humanum corpus vocatur componunt, conflatum; præterea me | incedere, nutriri, me sentire, me cogitare. Necessum etiam antea fuit ut, dum simpliciter me talem, qualem me esse scio, considerarem, omnes istas partes, vel omnia membra, quæ humani corporis machinam constituunt, rejicerem, hoc est, ut me sine brachiis, sine cruribus, sine capite, uno verbo sine corpore, considerarem. Atqui verum est id,

quod in me dubitat, non illud esse, quod nostrum corpus esse dicimus; itaque & verum est, me, quatenus dubito, non nutriri, nec incedere: absque illo enim neutrum peragi potest. Imò ne quidem adfirmare possum, me, quatenus dubito, sentire posse: etenim sicuti ad incedendum pedes, ita etiam ad videndum oculi, & ad audiendum aures requiruntur; sed cum nullum horum habeam, quia corpus non habeo, equidem me sentire dicere non possum. Præter hæc, olim in insomniis complures res me sensisse existimavi, quas tamen revera non senseram; & quandoquidem nihil hîc, quin adeò verum sit, ut de eo dubitare nequeam, admittere constitui, me esse rem sentientem, hoc est, quæ oculis videat, auribus audiat, dicere nequeo; fieri enim possit ut, isto modo, licet nihil illorum adesset, sentire me crederem.

EUDOXUS. — Non possum, quin hîc te subsistere faciam, non ut te à viâ abducam, sed ut addam animum, & perpendendum exhibeam, quid sanus sensus, ritè modò gubernetur, efficere valeat. Etenim in hisce omnibus ecquid datur, quod accuratum non sit, quod non legitimè conclusum, quod ex antecedentibus suis non rectè deductum sit? Atqui cuncta hæc dicuntur peragunturque, sine Logicâ, sine regulâ, sine argumentandi formulâ, solo lumine rationis & sani sensûs, qui ubi solus per se agit, erroribus minùs est obnoxius, quàm cum mille diversas regulas, quas artificium & desidia hominum, ad illum corrumpendum potiùs quàm reddendum perfectiorem, invenerunt, anxie observare studet. Imò hîc nobiscum facere ipse EPISTEMON videtur: nihil enim cum dicit, se ea quæ dixisti probare omnino significat. Perge itaque, POLIANDER, ipsique, quò usque sanus sensus progredi possit, & simul etiam, quæ ex nostro principio deduci queant consequentiæ, commonstra.

POLIANDER. — Ex omnibus istis, quæ olim mihi vindicaveram, attributis unum duntaxat examinandum restat, cogitatio scilicet; atque hanc solam istiusmodi esse, ut à me sejungere nequeam, comperio. Quippe si verum est, me dubitare, sicuti de eo dubitare nequeo, me cogitare æquè etiam verum est; quid enim dubitare aliud est, quàm certo quodam modo cogitare? Et profectò, quòd si planè non cogitarem, nec an dubitarem, nec an existerem, scire possem. Sum tamen, & quid sim scio, atque ea propter scio, quia dubito, hoc est proinde quia cogito. Quin fortè etiam accidere posset ut, si per momentum cogitare desinerem, etiam planè desinerem esse; itaque unicum illud, quod à me sejungere nequeo, quodque me esse certò scio, quodque nunc certò affirmare, nihil ne fallar metuens, possum, unicum, inquam, hoc est, me esse rem cogitantem.

EUDOXUS. — Quid tibi, EPISTEMON, de iis, quæ POLIANDER modò dixit, videtur? In toto ejus ratiocinio ecquid claudicare, vel sibi non constare reperis? Crediderasne fore ut, qui illitteratus esset, nullamque studiis dedisset operam, tam accuratè ratiocinaretur, & per omnia sibi consentiret? Hinc itaque, si quid ego judico, opus est ut videre incipias, quòd si quis rectè modò suà dubitatione uti noverit, certissimas inde cognitiones deduci posse, imò vel omnibus illis certiores utilioresque, quas vulgò magno istì principio, quod ut omnium basim, & ut centrum, ad quod omnes reducuntur & in quod desinunt, nimirum : *impossibile esse, ut una eademque res simul sit & non sit*, superstruimus. Erit forsan, cùm ejus te utilitatem demonstraturus sum. Cæterùm, ne sermonis POLIANDRI filum intercidam, à nostro argumento ne deviemus; & si quid, quod dicas vel objicias, habes, circumspice.

EPISTEMON. — Quandoquidem me ad partes vocas, imò etiam uris, quid irritata valeat Logica, jam tibi ostensurus sum, simulque istiusmodi molestias & impedimenta creaturus, ut non tantùm POLIANDER, sed et^a ipse tu difficillimè te inde extricare poteris. Ne itaque ulteriùs progrediamur, sed hìc subsistamus potiùs, & datà operà fundamenta tua, principia, & consequentias severè examinemus; veræ enim Logices ope ex tuis ipsismet principiis, omnia quæ POLIANDER dixit, haud legitimo fundamento niti, nihilque concludere demonstrabo. Te esse, te scire te esse, dicis, idque ideò scire, quia dubitas, & quia cogitas. Verùm quid sit dubitare, quid cogitare, ecquid novisti? Atque cùm nihil, de quo certus non sis, quodque perfectè non cognoscas, admittere velis, quomodo te esse ex tam obscuris, & proinde tam parùm certis fundamentis certus esse potes? Oportet ut POLIANDRUM, quid sit dubitatio, | quid cogitatio, quid existentia, primùm edocuisses, ut scilicet ejus ratiocinatio vim demonstrationis habere posset, & ut semetipsum antè posset intelligere, quàm aliis se intelligendum præbere adgrederetur.

POLIANDER. — Id profectò meum captum superat : quapropter ego manus do, tibi interim cum EPISTEMONE hunc nodum expediendum relinquens.

EUDOXUS. — Lubens id equidem hac vice in me suscipio, sed eà sub conditione, ut nostræ litis judex sis. Haud enim mihi polliceri ausim, fore ut EPISTEMON meis sese rationibus dedat. Quippe quì, illius instar, opinionibus omnino refertus, centumque occupatus præjudiciis est, difficulter admodum soli naturali lumini se dederit; jam

a. Lire *et*, correction, au lieu de *ut*. (Page 85, l. 28.)

diu enim auctoritati potius cedere, quam propriæ rationis dictamini aures præbere, sese adfuefecit. Alio sinterrogat potius, idque, quod de eo Veteres scripserunt, perpendit, quam ut semetipsum, quale iudicium sibi ferendum sit, consulat. Imò sicuti à teneris illud, quod præceptorum dumtaxat auctoritate niteretur, pro ratione habuit, ita nunc temporis suam auctoritatem, tanquam rationem ostentat, idemque, quod ipsemet olim pependit, tributum ab aliis sibi ut pendatur curat. Verùm enimverò, est cur contentus futurus sim, crediturusque, objectionibus, quas tibi proposuit EPISTEMON, me abunde satisfecisse, modò iis, quæ dixero, adensus fueris, tuaque de ipsis te ratio convicerit.

EPISTEMON. — Haud adeò pervicax, persuasusque difficilis sum, nec tam ægrè mihi satisfieri patior, ut tu quidem existimas ; imò verò, licet rationes mihi, cur POLIANDRO diffiderem, essent, ejus tamen arbitrio nostram litem committere lubens cupio ; quin &, simulac tibi ille manus dederit, me victum confessurum tibi polliceor. Verùm illi, ne se decipi patiatur, cavendum, neve in eum errorem, quem aliis exprobrat, incidat : hoc est, ne istam, quam de te concepit, existimationem rationis, quâ se sinat persuaderi, loco habeat.

EUDOXUS. — Quòd si tam debili fundamento niteretur, certè malè sibi confuleret ; utque sibi hîc caveat, fore spondeo. Verùm è diverticulo in viam. In hoc equidem tecum, EPISTEMON, sentio, oportere, ut quid dubitatio, quid cogitatio, quid existentia sit antè sciamus, quàm de veritate hujus ratiocinii : *dubito, ergo sum*, vel, quod idem est : *cogito, ergo sum*, planè simus persuasi. Verùm, | ne tibi imaginatum iveris, ad id sciendum opus esse, ut ad ejus proximum genus essentialemque differentiam, quò vera ex iis definitio componatur, inveniend^a ingenio nostro vim inferamus, figamusque crucem. Hoc illius certè est, qui Rectorem agere, vel in Scholis disputare vult ; verùm quicumque per semetipsum res examinare cupit, & de iis, prout eas concipit, judicat, haud tantilli ingenii potest esse, quin, quò satis, quid dubitatio, quid cogitatio, quid existentia sint, quotiescumque ad res attendit, cognoscat, satis illi luminis suppetat, neque, ut ejus distinctiones edoceatur, habeat necesse. Præter hæc, nonnulla, quæ, dum definire volumus, obscuriora reddimus, quia

a. Pluriel neutre, se rapportant à deux singuliers de genre différent, *genus* et *differentiam*. On serait tenté de corriger : *inveniendam*, en accordant avec *differentiam* seulement ; d'autant plus que souvent, dans les MS., la finale *am* est écrite *a* surmontée d'un trait. Mais ici les mots tout proches *ex iis* s'y opposent. Et peut-être avons-nous eu tort, dans un cas tout semblable, p. 378, l. 6-7, de corriger *addicta* en *addictam*.

nempe, cùm simplicissima clarissimaque sint, haud meliùs ea scire & percipere quàm per semetipsa^a valemus, dari dico. Imò fortasse præcipuis, qui in scientiis committi possint, erroribus eorum accendendus error est, qui id, quod concipi tantummodo debet, definire volunt; quique ea, quæ clara sunt, ab obscuris distinguere, & id, quod ut cognoscatur definiri exigit mereturque, ab eo, quod optimè per se ipsum cognosci potest, discernere nequeunt. Jam verò iis rebus, quæ isto modo claræ sunt & per se cognoscuntur, dubitatio, cogitatio, & existentia adnumerari possunt.

Neminem enim unquam tam stupidum existisse crediderim, qui priùs quid sit existentia edocendus fuerit, antequam se esse concludere potuerit atque adfirmare. Pari modo res se habet in dubitatione & cogitatione. Verùm his adjungo, fieri non posse, ut aliâ quis ratione, ac per se ipsum, ea addiscat, neque ut de iis alio modo persuasus sit, quàm propriâ experienciâ, eâque conscientiâ, vel interno testimonio, quod in se ipso unusquisque, cùm res perpendit, experitur. Ita ut, sicuti frustra quid sit album esse definiremus, ut, qui planè nihil videret, quid esset caperet, & velut oculos tantùm aperire & album videre, ut id sciamus, oportet : ita etiam ad cognoscendum quid sit dubitatio, quid cogitatio, dubitandum duntaxat vel cogitandum est. Hoc nos omne id, quod de eo scire possumus, docet; imò plura, quàm vel exactissimæ definitiones, explicat. Verum itaque est, has res POLIANDRUM, antequam inde conclusiones quas formavit deducere potuerit, cognoscere debuisse. Atqui, quoniam eum iudicem elegimus, ecquid unquam, quid hoc sit, ignoraverit, ipsummet interrogemus.

[POLIANDER. — Profectò fateor, me summâ cum voluptate vos disputantes audivisse de istiusmodi re, quam non nisi ex me ipso rescire potuistis; nec sine gaudio vos, saltem hoc in casu, me ut præceptorem vestrum, vosmetipsos ut discipulos meos, agnoscere debere video. Ut itaque vos ambos vestræ eripiam molestiæ, & citò (repente enim fieri dicitur citò id quod præter spem & expectationem citò contingit)^b, vestram difficultatem solvam) : pro certo adfirmare queo, nunquam me de eo, quid sit dubitatio, dubitâsse, quamvis id tum demum, cùm EPISTEMON illud in dubium vocare voluit, cognoscere, vel potiùs mentem in id intendere cœperim. Vixdum mihi exiguum

a. Texte latin : *semetipsas* (p. 87, l. 13) corrigé par Ad. Garnier : *semetipsa*.

b. Les signes de parenthèse manquent dans le texte latin. (Page 88, l. 5-6.)

illam, quam habemus de rerum, quarum cognitio non nisi sensuum auxilio ad nos pervenit, existentia, certitudinem ostenderas, cum de iis dubitare incepti, idque simul ad mihi meam dubitationem ejusdemque certitudinem commonstrandum suffecit : ita ut possim adfirmare, simulac dubitare sum adgressus, etiam cum certitudine me cognoscere ocepisse. Sed non ad eadem objecta mea dubitatio, mea-que certitudo referebantur. Quippe mea dubitatio circa eas tantum versabatur res, quæ extra me exsistebant; certitudo verò meam dubitationem, meque ipsum, spectabat. Verum itaque est, quod EUDOXUS dicit, dari quædam, quæ, nisi ea videamus, discere non possumus. Ita ut, quid sit dubitatio, quid cogitatio, edoceamur, ut ipsimet dubitemus & cogitemus tantum opus est. Pari modo res se habet circa existentiam : sciendum dumtaxat, quid illo intelligatur vocabulo. Simul enim quid rei sit, quousque id scire possumus, scimus; nulla-que hîc definitio, quæ rem obscuraret potius quàm illustraret, necessariò requiritur.

EPISTEMON. — Quandoquidem contentus est POLIANDER, ego etiam in hisce adquiesco, nec ulterius controversiam movebo. Attamen non video, eum post elapsas, ex quo hîc sumus & inter nos ratiocinamur, duas horas, multum profecisse. Omne id, quod ope istius egregiæ, quam tantopere deprædicas, methodi addidicit POLIANDER, in eo tantum consistit, quòd scilicet dubitet, quòd cogitet, & quòd res cogitans sit. Miranda profectò ! En ob tantillum rei multum verborum. Hoc quatuor verbis confici potuerat, & in eo omnes consensissemus. Me quod attinet, si tantum sermonis temporisque ad tam exigui momenti rem addiscendam impendendum mihi foret, ægrè id admodum ferrem. Multò plura præceptores nostri nobis dicunt, longèque confidentiores sunt; nihil | est quod eos moretur, omnia in se suscipiunt, de omnibus decernunt; nihil eos à proposito deterret, nihil in admirationem rapit; quidquid demum fuerit, cum se nimium urgeri vident, æquivocum aliquod, vel τὸ *distinguo*, ex omnibus eos impeditis expedit. Imò certus sis, eorum methodum < methodo >^a, quæ de omnibus dubitat, & quæ tantopere, necespitet, metuit, ut perpetuò palpitando nihil proficiat, vestræ semper prælatum iri.

EUDOXUS. — Nunquam alicui methodum, quam in inquirendâ veritate sequi debeat, præscribere, sed eam solummodo, quâ ego usus sum, proponere statui : ut nempe, si mala existimetur, rejiciatur, si

a. Le texte latin ne donne pas < methodo > (p. 89, l. 5), qui est nécessaire devant *quæ* et plus loin *vestræ*.

verò bona & utilis, eâ & alii utantur, integrâ interim uniuscujusque arbitrio, eam vel usurpandi vel rejiciendi, relicta libertate. Quòd si nunc quis dixerit, parùm ejus ope me profecisse, id dijudicare experientiæ est; & certus sum, modò attentum te mihi præbere pergas, fore ut ipsemet mihi confitearis, non posse nos in stabiliendis principiis satis cautos esse, & ubi illa semel stabilita sunt, consequentias nos ulterius ducere, & facilius ac nobis polliceri ausi fuissèmus, inde deduci posse : ita ut ego existimem, omnes errores, qui in scientiis accidunt, inde tantùm oriri, quòd ab initio nimium festinanter judicavimus, res scilicet obscuras, & quarum nullam claram & distinctam notionem habemus, pro principiis admittendo. Atque hoc verum esse, exigui progressus, quos^a in scientiis fecimus quarum principia certa & omnibus nota sunt, ostendunt; quippe è contrario in aliis, quarum principia obscura & incerta sunt, qui sincerè mentem suam explicare voluerint, oportet ut confiteantur, postquam multum temporis impenderint & complura magna volumina perlegerint, comperisse se, nihil se scire, nihilque addidicisse. Ne itaque, mi EPISTEMON, tibi mirum videatur, me, dum POLIANDRUM in viam certiorè illà, quam ego edoctus sum, ducere volo, adeò accuratum & exactum esse, ut nihil pro vero habeam, de quo non ita certus sum, ac me esse, me cogitare, meque esse rem cogitantem certò scio.

EPISTEMON. — Saltatoribus illis mihi similis videris, qui semper in pedes suos relabuntur^b; atque adeò semper ad principium tuum redis. Verùm si eâ ratione pergas, non longè, nec celeriter progredieris. Quo pacto enim semper istiusmodi veritates, de quibus tantopere persuasi, ac de nostrà existentià, esse possimus, reperturi sumus?

EURDOXUS. — Haud id adeò difficile, ac tu quidem existimas, est. Omnes enim veritates se invicem consequuntur, & mutuo inter se vinculo continentur^c, totum arcanum in eo tantùm consistit, ut à primis & simplicissimis incipiamus, & deinde sensim & quasi per

a. Quos, correction..., au lieu de *quem*. (Page 89, l. 22.)

b. Comparaison que l'on retrouve chez Malebranche, *De la recherche de la Vérité* (1674), l. II, 3^e partie, chap. iv, de *l'imagination de Sénèque* : « ...il ressemble à ceux qui dansent, qui finissent toujours où ils ont commencé. »

c. Texte latin : simple virgule après *continentur*. Peut-être faut-il suppléer *cum*, à la ligne précédente, de cette manière : < *cum* > *enim omnes veritates*... ou bien laisser cette première phrase en l'état, mettre un point et virgule après *continentur*, et ajouter ensuite : *totum* < *igitur* > *arcanum*...

gradus usque ad remotissimas & maximè compositas progrediamur. Jam verò quis est qui dubitet, quin id, quod ut primum principium statui, prima omnium, quas cum aliquâ methodo cognoscere possumus, rerum sit? Constat enim de eâ nos dubitare non posse, etiamsi vel de omnium rerum, quæ in mundo existunt, veritate dubitemus. Quoniam igitur nos rectè incepisse certi sumus, ne quid deinceps erremus, opera nobis danda est; & in eo toti sumus, ut ne quid admittamus tanquam verum, quod vel minimæ dubitationi obnoxium sit. Hunc in finem, ut ego autumo, opus est, ut POLIANDRUM dumtaxat loqui sinamus. Cùm enim nullum alium magistrum sequatur, præter sensum communem, cùmque ejus ratio nullo falso præjudicio corrupta sit, vix fieri poterit ut decipiatur, vel saltem facile id animadvertetur^a, & nullo labore in viam reducetur. Audiamus itaque ipsum loquentem, & res, quas in vestro principio contineri se percepisse dixit ipse, exponere sinamus.

POLIANDER. — Tot sunt res, quæ in ideâ rei cogitantis continentur, ut integris diebus ad eas explicandas opus esset. De præcipuis nunc tantùm, & de ijs, quæ ad reddendam ejus notionem magis distinctam inserviunt, quæque efficient quò minùs confundatur cum illis quæ ad eam non spectant, acturi sumus. Per rem cogitantem intelligo...^b.

a. Lire plutôt : *animadvertet*.

b. L'Edition d'Amsterdam ajoute : *Cætera defunt*.

APPENDICE

I.

« Nous avons aussi le commencement d'un ouvrage écrit en fran-
» çois, trouvé parmi les papiers que M. Descartes avoit portez en
» Suède (*en marge* : Invent. cotté Q), sous le titre de *la Recherche*
» *de la Vérité par la lumière naturelle, qui toute pure, & sans em-*
» *prunter le secours de la Religion ni de la Philosophie, détermine*
» *les opinions que doit avoir un honnête homme sur toutes les choses*
» *qui peuvent occuper sa pensée.* »

« C'est un Dialogue, dont l'Auteur avoit dessein de nous donner
» deux livres, dans lesquels il prétendoit rectifier les défauts de
» l'éducation ordinaire qu'on nous procure dans notre enfance, &
» corriger toutes les fausses pensées dont la foiblesse de nos sens
» & l'autorité de nos précepteurs ont coutume de remplir nôtre
» imagination en cet âge. Il n'y promettoit rien moins que de nous
» rendre vraiment sçavants, sans être obligez de recourir aux livres,
dont la masse est si grande & si mêlée d'inutilitez, qu'il
faudroit plus de têts pour les lire, que nous n'en
avons pour vivre ; & plus d'esprit pour en tirer &
choisir les choses utiles, que pour les inventer de soy-
même ^a.

5

« Il avoit choisi pour Entre-parleurs de son Dialogue trois person-
» nages de caractère différent, qu'il nommoit EUDOXE, POLYANDRE,
» EPISTEMON. Sous le nom d'Eudoxe, il supposoit un homme
» de médiocre esprit, mais dont le jugement n'étoit perverti par
» aucune fausse créance, & qui possédoit la raison dans toute la
» pureté de sa nature. Eudoxe étoit visité dans sa maison de cam-

a. Voir ci-avant, p. 497, l. 22, à p. 498, l. 5.

» pague par Polyandre & Epistemon, deux de ses amis, deux esprits
 » des plus rares & des plus curieux du siècle, dont le premier n'avoit
 » jamais étudié, & l'autre sçavoit exactement tout ce qui se peut
 » apprendre dans les Ecoles. Dans le premier livre, on s'entretenoit
 » de toutes les choses qui sont au monde, les considérant en elles-
 » mêmes. Dans le second, l'on devoit s'entretenir de toutes ces
 » choses selon qu'elles se rapportent à nous, & qu'elles peuvent
 » être regardées comme vraies ou fausses, comme bonnes ou
 » mauvaises^a. »

(A. BAILLET, *La Vie de Monsieur Des-Cartes*,
 1691, t. II, p. 406-407.)

II.

« M. Descartes sembloit avoir goûté l'art du Dialogue, principa-
 » lement dans les dernières années de sa vie, pour débiter plus
 » agréablement sa Philosophie. L'exemple de Platon & de Cicéron...
 » Il avoit commencé son traité de la Recherche de la Vérité, dans
 » cette forme de Dialogue, & nous avons remarqué ailleurs le choix
 » judicieux de ses Personnages. Il avoit aussi disposé (*En marge* :
 » Rél. MS. de Poiss.) de la même manière ses Méditations & ses Prin-
 » cipes, depuis son second voyage de France ; & M. Clerfeliier avoit
 » promis au P. Poisson d'achever cet ouvrage. Mais la crainte de ne
 » pouvoir pas observer dans sa continuation toute la justesse & les
 » proportions nécessaires avec les commencemens, l'en avoit ensuite
 » détourné ; & nous ne sçavons maintenant ce qu'est devenu ce
 » curieux ouvrage depuis la mort de M. Clerfeliier. »

(*Ibid.*, t. II, p. 475.)

Rappelons que Clerfeliier mourut en 1684 (le 13 avril), et que Baillet publia son ouvrage sept ans après, en 1691.

On serait autorisé, par cette déclaration de Baillet, à reporter aux dernières années de Descartes ce Dialogue de la *Recherche de la Vérité*. Toutefois, Baillet n'invoque, à l'appui de cette thèse, qu'un témoignage, et qu'on ne peut pas vérifier, celui de Nicolas Poisson, dont il ne cite pas les propres paroles. En outre, la date de 1648 environ soulève bien des difficultés.

D'abord les dernières années du philosophe ont été remplies par

a. Page 564, l. 25, à p. 505, l. 8.

d'autres occupations, que nous pouvons suivre chaque mois et presque chaque semaine dans sa *Correspondance*; on ne voit pas bien quel temps lui serait resté libre pour un autre ouvrage comme ce Dialogue, dont lui-même ne dit mot : on n'en relève aucune trace dans aucune de ses lettres.

D'autre part, le Dialogue en question développe, sous une forme qui plaît davantage (c'est une remarque de Tschirnhaus, p. 514, note a), les mêmes idées que l'on retrouve dans les *Principia Philosophiæ*, dans les *Meditationes*, enfin dans une partie du *Discours de la Méthode*. Nous savons que, dans le *Discours*, les raisons métaphysiques étaient exposées trop brièvement, de l'aveu de Descartes : ce fut à dessein, d'ailleurs, pour ne pas livrer au commun des esprits les arguments des sceptiques ou Pyrrhoniens. Dans les *Meditationes*, le philosophe se mit davantage à l'aise, ne craignant plus de développer ses raisons dans un livre latin, qui ne s'adressait qu'aux doctes. Enfin, dans les *Principia*, ouvrage didactique, destiné à répandre sa philosophie dans les écoles, il fait revêtir à ses idées la forme qui convenait à l'enseignement : il les distribue en articles, dont chacun porte un numéro, et qui ressemblent à autant de propositions ou de thèses, dont la rapide esquisse laisse encore place à un développement oral. C'est même la forme qu'il paraît avoir définitivement adoptée, et qu'il reprend, en effet, dans le *Traité des Passions de l'âme*, et peut-être aussi dans la *Description du corps humain*, ou *Traité de la formation du fœtus*, les derniers, semble-t-il, de ses ouvrages, et celui-ci d'ailleurs inachevé. Est-il vraisemblable qu'à cette date, préoccupé surtout de voir ses livres entre les mains de la jeunesse studieuse, il ait eu recours à une autre forme celle du Dialogue, laquelle ne pouvait guère lui attirer de lecteurs que parmi les gens du monde ? C'était là le ton qu'il employait dans ses jeunes années, jusqu'au *Discours de la Méthode*, le ton qu'on retrouve dans la partie conservée de son *Traité du Monde*, ton naturel, aisé, enjoué même à l'occasion, d'un gentilhomme de lettres, qui n'a rien d'un pédant, mais rappelle plutôt le cavalier ou l'homme de cour. Tandis que sa pensée se resserre plus tard et se condense dans une langue toute philosophique, Descartes ici l'étale complaisamment; il s'attarde volontiers en chemin, comme le remarque un des interlocuteurs, et ne se presse pas d'arriver au but : le titre même du Dialogue a des longueurs, comme celui qu'il avait d'abord choisi pour sa publication de 1637, t. I, p. 339, l. 18-25, ou cet autre, resté à l'état de projet, d'un ouvrage de mathématique, dans sa prime jeunesse, p. 214 ci-avant, l. 9-19.

Il n'est pas jusqu'aux noms des trois personnages du Dialogue, qui ne rappellent, au moins l'un d'entre eux, les pseudonymes qu'il aimait en ce temps-là : Eudoxe, c'est-à-dire le philosophe lui-même, l'homme de bon sens et de jugement sain, qui suit la lumière naturelle ; Epistemon, l'homme d'étude, ou plutôt l'homme des livres, le savant ou le docte, nous dirions aujourd'hui l'érudit : ainsi se nommait le précepteur donné par Gargantua à son fils Pantagruel, dans Rabelais ; Polyandre enfin, l'homme qui n'a guère lu que dans le grand livre du monde, et qui a surtout fréquenté les autres hommes, ou celui qui a beaucoup vécu, qui a l'expérience de la vie : comme *Polybius Cosmopolitanus*, autre nom que Descartes semble avoir pris lui-même dans ce titre de 1619, p. 214, l. 9, auquel nous faisons allusion tout à l'heure. Et comme nous savons, par la lettre de Balzac, du 30 mars 1628, qu'à ce moment le philosophe songeait à écrire une *Histoire de son esprit* (t. I, p. 570, l. 23), ce Dialogue de la *Recherche de la Vérité* rentre bien dans l'ordre d'idées dont il était alors préoccupé.

Oserai-je hasarder une conjecture, dont je me méfie cependant tout le premier, dans la crainte d'être abusé par une trop séduisante symétrie ? On aurait une première série d'ouvrages, les *Regulæ*, ce Dialogue, le *Monde*, première ébauche toute naïve, premier jet d'un esprit qui pousse hardiment sa pointe en toute liberté, et nous livre ses pensées au naturel ; puis, pour des raisons que nous aurons à examiner, Descartes se reprend, et désormais s'observe et se surveille : d'où cette seconde série, qui reproduit la première, presque dans le même ordre, mais avec un tout autre caractère, *Discours de la Méthode*, *Meditationes de primâ philosophiâ*, et *Principia Philosophiæ*.

Hasarderai-je pourtant encore une conjecture ? Eudoxe, qui n'est autre ici que Descartes lui-même, nous est représenté comme quelqu'un qui, autrefois, a beaucoup voyagé, qui a fréquenté les savants et examiné toutes les plus difficiles inventions des sciences, puis s'est retiré en un lieu solitaire, à la campagne, dans l'intention de vivre ignoré, ou du moins sans la moindre ambition d'être connu ; il invite ses deux visiteurs à séjourner avec lui dans sa retraite pendant la belle saison. (Pages 501-502.) Descartes est donc établi à demeure dans un de ces endroits agréables, comme il les aimait et savait les choisir, par exemple, au castel d'Endegeest, proche de la ville de Leyde, et non loin de la mer. (Tome III, p. 351. Et ce qui donne à penser qu'en effet il n'est plus en France, ce sont certains traits dont il se sert et qui témoignent d'un milieu diffé-

rent : il parle de l'histoire de l'Empire, et le traducteur latin entend avec raison l'Empire Romain-Germanique (ci-avant, p. 503, l. 4), et les Pays-Bas, géographiquement, sont voisins de la Basse-Allemagne ; il parle aussi des plantes rares et des pierres précieuses qui viennent aux Indes (*ibid.*, l. 16), et le traducteur accentue encore et dit « qu'on rapporte ici des Indes » : *ici* peut vouloir dire en Europe, mais plus particulièrement en Hollande, où Amsterdam recevait chaque jour dans son port des vaisseaux chargés de marchandises des deux Indes. Allons plus loin. L'été de 1641, précisément à Endegeest, Descartes reçut la visite de l'abbé Picot, et sans doute aussi de Desbarreaux. (Tome III, p. 332, l. 6, et p. 388, l. 21.) Picot, qui traduisit plus tard en français les *Principia Philosophiæ*, devait avoir toute l'érudition philosophique nécessaire pour cela ; il avait eu d'ailleurs besoin d'être converti (c'est le mot de Descartes) aux idées cartésiennes (t. III, p. 340, l. 3), ayant eu sans doute l'esprit préoccupé d'abord de la doctrine de l'Ecole : tel précisément Epistemon. Et il n'est pas jusqu'à ce nom, emprunté, nous l'avons vu, à Rabelais, qui ne conviendrait pas mal à ce joyeux compagnon du parfait épicurien que fut Desbarreaux. Celui-ci, d'autre part, avait beaucoup roulé par le monde, « faisant partie », avec Picot, raconte Tallemant des Réaux dans une de ses *Historiettes*, « de se rendre en chaque lieu dans la façon de ce qu'il » produit de meilleur », ce qu'il appelait plaisamment « aller écu- » mer toutes les délices de la France ». Ce gai voyageur ne serait-il point notre troisième personnage, dont le nom même indique qu'il ne détestait pas, qu'il recherchait au contraire la société des hommes, Polyandre ? Et le dialogue apparaîtrait comme un divertissement, une fantaisie, d'ailleurs abandonnée, du philosophe à la campagne avec deux amis, pour se délasser du travail des *Méditations* et des *Réponses* à tant d'*Objections*, enfin imprimées et prêtes à paraître (28 août 1641). Mais ce n'est encore là, je le répète, qu'une conjecture.

ART DE L'ESCRIME

ART DE L'ESCRIME

L'inventaire de Stockholm ne mentionne pas ce petit traité de l'*Art de l'Escrime* (ou peut-être simplement *Art d'Escrime*). Il ne nous est connu que par un passage de Baillet, dans sa *Vie de Monsieur Des-Cartes*, que nous reproduisons ci-après. Le Manuscrit original se trouvait-il, bien que non inventorié, dans les papiers remis par Chanut à Clerselier ? On ne saurait dire. Toujours est-il que Leibniz ne l'a pas vu, lorsqu'il feuilleta chez Clerselier les Manuscrits de Descartes à Paris en 1676. Lui-même le déclare, dans une note sur l'*Abrégé de la Vie de Monf. des Cartes*, note que nous avons reproduite au tome I de cette édition, page 196. Le Manuscrit semble donc irrémédiablement perdu.

A quel moment fut-il rédigé ? On lit dans Baillet, t. I, p. 35 : « M. Descartes passa l'hiver de la fin de 1612 & du commencement de 1613 dans la Ville de Rennes, à revoir sa famille, » à monter à cheval, à faire des armes, & autres exercices convenables à sa condition. On peut juger, par son petit Traité » de *Escrime*, s'il y perdit entièrement son temps. » Et c'est tout. Peut-on conclure de là, que ce petit traité est le premier en date de tous les écrits de Descartes, et remonte à sa dix-septième année, bien avant le *Compendium Musicae* lui-même ? Le texte de Baillet ne dit pas cela, et nous avons vu, p. 87-88 ci-avant, à propos du *Compendium Musicae*, que notre philosophe ne paraît pas avoir rien écrit, comme traité véritable,

antérieurement. — D'autre part, Baillet mentionne l'*Art d'Escrime* immédiatement après le Dialogue de la *Recherche de la Vérité*, comme s'il avait sous les yeux les deux Manuscrits à la suite l'un de l'autre. Et ceci est une première indication. En outre, au début de la *Correspondance* de Descartes, il est question d'escrime dans ses lettres. Le 23 décembre 1630, il répond au sujet d'un Livre à tirer des armes, qui lui avait été signalé, comme si cette question l'intéressait alors (t. I, p. 195, l. 12-16). Mais surtout, le 4 novembre 1630, il donne à Mersenne, pour le P. Gibieuf, cette commission significative : « le ne feray » pas marry qu'il sçache aussi, plus particulièrement que les » autres, que i'estudie à quelqu'autre chose qu'à l'art de tirer » des armes » (t. I, p. 174, l. 28-30). Descartes avait donc laissé de lui à ses amis de Paris, en ces derniers temps, la réputation d'un amateur d'escrime. C'est peut-être une raison suffisante pour dater de ce moment, 1628 environ, le petit traité perdu.

Voici le passage de Baillet, qui fait suite immédiatement à celui que nous avons donné ci-avant, p. 528-529 :

« Nous trouvons aussi, parmi les Manuscrits de M. Descartes, un » petit traité touchant la manière de faire des armes, sous le titre de » l'ART D'ESCRIME, où il paroît que la plupart des leçons qu'il y » donne, sont appuyées sur sa propre expérience. »

« Après avoir dit quelque chose, en général, de la qualité de l'épée » & de la manière de s'en servir, il divise son traité en deux » parties. »

« Dans la première, il fait voir

comme on peut s'assûrer contre tous les efforts de l'adversaire, & en tirer de l'avantage, pendant qu'on est en *mesure longue*, & comme on peut le mettre sûrement en *mesure courte*.

« Dans la seconde il examine

comment, étant entré en *mesure courte*, on peut infailliblement vaincre.

« Et pour cela il suppose

deux hommes d'égale grandeur, d'égale force, & d'armes égales, se réservant à marquer ensuite ce qu'il y a à faire en cas d'inégalité.

(A. BAILLET, *La Vie de Monsieur Des-Cartes*, 1691, t. II, p. 407.)

Voici le titre exact et complet de ce « Liure à tirer des armes », dont Descartes parle dans sa lettre du 23 déc. 1630, t. I, p. 195, l. 12 :

Academie de l'espée de GIRARD THIBAUT d'Anvers : où se demonstrent par reigles mathematiques sur le fondement d'un cercle mystereux la theorie & pratique des vrais & iusqu'à present incognus secrets du maniemment des armes à pied & à cheval. (M. IOC. XXVIII. in-fol. Privilège du Roy de France, 21 décembre 1620 ; des Etats-Généraux des Pays-Bas, 5 juin 1627.) — Un exemplaire, conservé à la Bibliothèque de Versailles, contient à la fin un feuillet supplémentaire, sur lequel on lit : « Advertissement au lecteur : Le Lecteur » fera adverti, que l'Autheur, ayant eu le dessein de produire la » science de l'exercice à cheval, avec celle à pied, comme il en est » fait mention au frontispice de ce livre, la mort l'ayant prevenu, » ne l'a peu mettre en effect ; mesme l'impression du present livre » en a esté retardée iusques à present. — *A Leyde, Imprimé en la » typographie des Elzeviers, Au moys d'Aoust, l'an cId Id c xxx.* » — Somptueuse édition, ajoute ALPHONSE WILLEMS (*Les Elzevier*, Bruxelles, Paris et La Haye, 1880, p. 79), imprimée en grands et beaux caractères sur un papier très fort, et recherchée encore aujourd'hui à cause des magnifiques planches dont elle est ornée. La première partie se compose, en effet, de 33 planches doubles accompagnées d'un texte, et la seconde de 13 planches doubles (sans compter 13 feuilles liminaires, dont 9 pour les armoiries des princes auxquels l'ouvrage est dédié).

D'autre part, nous avons reproduit, t. IV, p. 319-320, d'après Baillet, le récit laissé par Porlier, neveu de Chanut, d'un entretien qu'il eut à Amsterdam, en octobre 1645, avec un Maître d'armes, qui « se vançoit de connoistre M. Descartes mieux que personne, » pour l'avoir hanté souvent en différens endroits de la Hollande ».

Au sujet de l'habitude que Descartes avait des armes, rappelons enfin cette aventure, qui remonte à son séjour de Paris, 1625-1628. Baillet la raconte d'après une relation MS. du P. Poisson, qu'il cite même textuellement :

« Madame du Roſay, qui ſe faiſoit honneur d'avoir été la ſeule
» qu'il eût recherchée, étoit toujours fort curieufe de raconter dans
» toutes les bonnes compagnies une aventure, où ſon ſerviteur, qui
» n'étoit encore qu'un jeune cavalier, s'étoit ſigné pour l'amour
» d'elle. Elle prétendoit que [*En marge : Poiff. ibid.*] *Monſieur*
» *Descartes, retournant un jour de Paris, où il l'avoit accompagnée*
» *avec d'autres Dames, avoit été attaqué par un Rival ſur le chemin*
» *d'Orléans, & que, l'ayant déſarmé, il luy rendit ſon épée, diſant,*
» *qu'il devoit la vie à cette Dame pour laquelle il renoit d'expoſer*
» *luy même la ſienne.* Hors ce trait de bravoure, qui pourra ſervir
» à ceux qui voudront faire ſon Roman pour le traiter en Paladin,
» nous ne trouvons rien, dans tout le reſte, qui ait eû aucun air de
» galanterie, ou qui ait pû faire juger que ſon penchant fût tourné
» ailleurs que vers la Philoſophie. »

(A. BAILLET, *La Vie de Monſieur Des-Cartes*,
1691, t. II, p. 501.)

SUPPLÉMENT
A LA
CORRESPONDANCE

(TOMES I-V)

SUPPLÉMENT

A LA

CORRESPONDANCE

(TOMES I-V)

LETTRE VIII, AU P. GIBIEUF, 18 JUILLET 1629.

(Tome I, page 16.)

LETTRE DE RENERI.

Cette première lettre de Hollande est datée du 18 juillet 1629. Mais nous savons que, le 16 avril précédent, Descartes se fit inscrire comme étudiant à l'Université de Franeker; et d'autre part, sa présence à Dordrecht, le 8 octobre 1628, nous est révélée par le *Journal* de Beeckman (voir ci-avant, p. 331 et p. 35). Entre ces deux dates, du 8 octobre 1628 et du 16 avril 1629, est-il demeuré en Hollande ou bien serait-il retourné en France? On ne sait pas. Voici toutefois une lettre de Renéri, adressée sans doute à Constantin Huygens (bien que le nom du destinataire manque), qui ferait croire que Descartes était à Amsterdam dès la fin de mars 1629. Le *Nobilis Gallus*, dont parle Renéri, semble bien être, en effet, notre philosophe. Et quand même d'ailleurs ce ne serait pas lui (chose bien invraisemblable), la lettre n'en a pas moins grand intérêt, à cause des relations d'amitié entre Descartes et Renéri et de leur communauté d'études en ce temps-là.

« Vir Ampliflime,

« Jam demum certior factus de auctore illo, cujus nuper apud te
» memineram, titulum mitto : *Fundamentum Opticum* SCHEINERI
» *Jesuitæ Ingolstadij*. In eo fabrica oculi, & modus quo fiat visio,

» accuratiùs quàm apud ullum explicatur. Eo libello promittuntur
 » quidem reliquæ Optices partes ; sed an prodierint, nondum habet
 » pro comperto Nobilis ille Gallus. Si exemplar hîc nancisci potuif-
 » sem, maluisssem meâ operâ te levare inquirendi molestiâ ; sed
 » dabuntur forte aliàs ampliores tibi gratificandi occasiones. Saltem
 » nil magis velim, quàm eas mihi vel à te vel aliunde suppeditari,
 » ut ex obsequijs meis intelligere possis, quàm cupiam inter nominis
 » & ingenij tui cultores locum habere. »

« Cùm postremum Hagæ essem, observassemque ex tuis dictis
 » quanti Optica æstimaress, postridie recollectis quæ olim proprio
 » ingenio deprehenderam, denuò accessi, ea communicaturus : tum
 » ut earum rerum quibus te inter severiores occupationes oblectas
 » communicatione gradum mihi ad favorem tuum pararém, tum
 » ut speciminibus aliquot ingenij materiam aliquam mei commen-
 » dandi fuggererem. Graviora tua negotia hanc mihi ansam ademe-
 » runt, opportuniori tempore, ut spero, reddendam. Capita verùm
 » perstringam modò ; instrumenta ad eos effectus, cæterasque cir-
 » cumstantias, ut & gradus per quos paulatim ad eorum perfectio-
 » nem adscendi, oculari demonstrationi & vivæ vocis alloquio
 » relinquam. »

« Ratio excitandi Iridem in fontibus, cælesti nihil cedentem,
 » neque colorum splendore, neque duratione, imò ne magnitudine
 » quidem & situ, cùm & maxima conspiciatur & oculi judicio in
 » cælo. »

« Ratio repræsentandi in cubiculo obscuro giganteæ magnitu-
 » dinis homines. »

« Rationes duæ novæ repræsentandi res externas in cubiculo obs-
 » curo, altera supra ipsam fenestræ (cui foramen inest) superficiem,
 » altera in aëre ipso ; quæ ratio aptissima ad spectra repræsen-
 » tenda. »

« Instrumentum utrinque certis perspicillis seu vitris terminatum,
 » cujus beneficio res repræsentantur situ recto. »

« Ratio conficiendi, exactissimè & tamen nullo negotio imagines
 » illas, quæ propter umbram in longum projectam primâ facie
 » nil minus referunt quàm prototypum suum, sed adspectu obli-
 » quo per foramen in fine asseris factum perfectè repræsen-
 » tant. »

« Hæc non modò in idæâ habeo, sed reipsâ probavi, & extant
 » nonnulla eorum apud D. Overbeeck. Si quis fortè in quædam
 » eorum vel casu vel ingenij felicitate ante me inciderit, probè fal-
 » tem mihi conscius sum, me hæc omnia proprio Marte sine ullius

» alterius adminiculo reperisse. Verùm, ut dixi, de his differendi
 » copia erit, cùm eam mihi occupationes tuæ magis feriæ facient.
 » Vale & favore tuo dignare

» Ampl(itudinis) tuæ
 » humillimum cultorem

» HENRICUM RENERI.

» Amstelodamo, 28 Martij 1629. »

(Londres, BRIT. MUS. *Additional MS. 21524*,
fol. 245.)

Voici le titre exact et complet, ainsi que la date de publication de cette *Optique* de Scheiner, dont Reneri, semble-t-il, dut la connaissance à Descartes :

OCULUS hoc est : FUNDAMENTUM OPTICUM, in quo ex accuratâ oculi anatome, abstrusarum experientiarum sedulâ peruestigatione, ex inuisis specierum visibilibus tam euerso quàm erecto situ spectaculis, necnon solidis rationum momentis radius visualis eruitur ; sua visioni in oculo sedes decernitur ; anguli visorii ingenium aperitur ; difficultates veteres, novæ, innumeræ expediuntur ; abstrusa, obscura, curiosa plurima in medium proferuntur ; plura depromendi occasio harum rerum studiosis datur. Opus multorum votis diu expetitum ; Philosophis omnibus, præsertim qui naturæ vim in Medicinâ, Physicâ aut Mathefi addiscendæ rimantur, neque inutile, neque ingratum, imò necessarium futurum. Auctore CHRISTOPHORO SCHEINER, Soc. Iesu &c. (Ceniponti, apud Danielelem Agricola, M.D.XIX. 4^o, ff. 5, pp. 254.)
 Seconde édition, Fribourg en Brisgau, 1621.

Quant aux inventions merveilleuses que s'attribue ensuite Reneri et qu'il énumère complaisamment, elles ne pouvaient manquer d'intéresser Descartes, qui précisément en avait étudié de semblables, au témoignage de Villebressieu. Voir, au tome I de la présente édition, page 211-212.

En ce qui concerne l'arc-en-ciel en particulier, on peut voir aussi que Descartes le reproduisait artificiellement pour mieux l'étudier, dans ses *Météores*, Disc. VIII. (Ci-avant t. VI, p. 325-344.)

LETTRE XLV *bis*, A MERSENNE, ÉTÉ 1632.

(Tome I, page 258-259.)

TROMPETTE MARINE.

Paul Tannery avait trouvé à Paris, Bibliothèque Ste-Geneviève, MS. 1070, *Traité des Instruments de Musique*, par PIERRE TRICHET « Bourdelois », l'explication suivante de la trompette marine :

« La trompette marine est un instrument triangulaire, qui a
 » mérité ce nom de Trompette, à cause qu'en sa longueur elle a
 » quelque conformité avec la militaire; ou bien c'est que, par imi-
 » tation, l'on lui fait exprimer les fanfares de l'autre. Quant à
 » l'épithète qu'on lui attribue, c'est, à mon avis, parce qu'elle est
 » fort usitée sur la mer, & plus pratiquée des marins que
 » d'autres personnes. »

« En ce qu'elle n'a qu'une corde, l'on la peut comparer à un
 » monochorde, nonobstant que l'usage de celui-ci soit fort éloigné
 » & différent de celui de la trompette marine, qui sert seulement
 » pour la recreation & pour empêcher de s'ennuyer; mais le mono-
 » chorde est employé pour faire en musique des recherches specula-
 » tives. Peut-être que le Trigone des Grecs, dont fait mention Platon
 » (*Liv. 8, De Rep.*), se peut rapporter à la trompette marine. »

« La fabrique & construction de cet instrument se fait toujours
 » de trois petites tables fort minces : lesquelles étant longues
 » chacune d'environ cinq pieds, & larges par un bout de quatre
 » travers de doigts, se vont peu à peu estreignant jusqu'à
 » l'autre bout, & finir en pointe, comme une pyramide trigonale... :
 » il faut... que, sur l'une des surfaces ou sur chacune d'icelles,
 » l'on puisse étendre une corde depuis un morceau de doigt, qui
 » la doit retenir, jusqu'à la cheville qui traverse la teste. »

« Cette corde est tendue sur deux chevalets, l'un fixe, l'autre
 » mobile, & vibre au frottement d'un archet. »

« Quelques uns ajoutent sur même surface une seconde corde,
 » plus courte que l'autre, pour faire l'octave ou la quinte, &c. »

« La main gauche du joueur se tient fermement en appliquant
 » la teste de l'instrument contre la poitrine. » L'autre bout repose
 à terre. Le pouce de la même main glisse sur la corde pour donner
 les notes.

LETTRE XXXIV, [A RENÉRI], 2 JUIN 1631.

(Tome I, page 208.)

LE VIDE ET LE PLEIN.

Complétons ici, d'après le *Journal* d'Isaac Beeckman, récemment découvert à Middelbourg (Bibliothèque de la Province de Zélande), la citation que nous avons faite d'après les extraits publiés par son frère en 1644. Des trois passages suivants, les deux premiers se rapportent à l'année 1613, et le troisième à 1614.

« *Vacui fuga impugnatur.* — Cur gravia ascendunt propter » fugam vacui? Estne in vacuo virtus? Aut num res vinculo quo- » dam alligantur? At cur, vnà re quovis pacto motà, reliqua non » sequuntur propter commune vinculum? »

« Dicatur ergo sic. Defluxus ille, de quo supra, non est levis nec » imbecillis, sed vehemens & violentus : ut, quando res mollis à » nobis premitur, si quid in medio est vacui, extemplo repletur, ut » cuius experienti palam fit. »

« At dices : si pressus ille tam sit vehemens, cur corpora nostra » non afficit? — Resp. : quia ille pressus vndique æquabilis est, nec » vlla pars de loco suo movetur, quia omnes æqualiter afficiuntur. » Sic etiam natantibus & vrinantibus magna vis aquæ superponitur, » cui alias extra aquam ferendo (*lege* : ferendæ) non sunt (*supple* : » pares?) ; quia verò illos aqua vndique æqualiter premit, non » dolent. Quòd autem tantà violentià circumjacentia vacuum locum » premunt, non aliter fit quàm cùm quis fundo vasis aquà pleni » incumbat supra foramen quoddam in fundo : tum demum enim » sentit vim aquæ superne prementis aquæ (*sic*). Vide STEVINUM, » lib. 5, *van werckkonst.* » (Fol. 13, recto, col. 2, l. 39, à verso, col. 1, l. 7.)

Beeckman, dans ce passage, rappelle un *defluxus*, dont il vient de parler, dit-il. Il explique, en effet, ce *defluxus* dans un passage qui précède presque immédiatement, et comme ses idées à ce sujet ne sont pas sans analogie avec certaine théorie de Descartes plus tard, nous donnons aussi cet autre passage :

« *Motus gravium deorsum.* — Cur gravia deorsum moventur? » An quia superiora in perpetuo sunt motu, idemque terræ accidit » quod lapidi ad medium vorticis aquarum tendenti? Aut an tenuis

» est quidam deflexus (*sic*) subtilium corporum à superioribus par-
 » tibus æqualiter circumcirca, qui obvia quæque deprimit? Et quia
 » hic defluxus est subtilium partium, pleraque penetrat, nec tota
 » substantia premit propter poros majusculos, eaque levia dicuntur :
 » reliqua, quæ sunt compactioris naturæ, gravia dicuntur, quia iste
 » defluxus fortius illis occurrit; propter compactionem enim parum
 » istarum partium licet subtilium pervolat... » (*Fol. 13, recto, col. 2,*
l. 11-27.)

Voici, enfin, un troisième passage, qui est de 1614 :

« *Vacui fuga explicatur.* — Quenam est ratio, corpora quolibet
 » moveri, ut in naturâ vacuum non sit? Resp. : accidit aeri more
 » aquæ rebus incumbere, easque secundum profunditatem incum-
 » bentis eas (*sic, pro* aeris) comprimere. Res autem quiescunt quæ-
 » dam nec perpetuo disjiciuntur, quia vndique æqualiter ab aere
 » incumbente comprimuntur, qualiter contingit nobis vrinantibus
 » premi ab aquâ. Magno autem nixu locum vacuum petunt propter
 » incumbentis aeris immensam profunditatem atque inde natam
 » molem. Aer enim non ideo gravem (*sic, pro* gravis) non dicendus
 » est, quia in ea (eo) absque dolore incedimus : sic enim pisces in
 » aquâ, nullam compressionem passi, moventur. » (*Fol. 18, recto,*
col. 1, l. 41-56.)

LETTRES LIII ET LIV, AVRIL ET MAI 1634.

Tome I, pages 287 et 293.

RECREATIONS MATHEMATIQUES.

Voici le passage auquel Descartes fait allusion. Il se trouve dans le petit livre du P. Leurechon (ou Levrechon), jésuite, *Recreation Mathematique*, publié d'abord à Pont-à-Mousson (1624)^a, puis à

a. La première édition a pour titre : RECREATION MATHEMATIQUE, composée de plusieurs problèmes plaisants & facétieux, en faict d'Arithmetique, Geometrie, Mechanique, Optique, & autres parties de ces belles sciences. (Au Pont-à-Mousson, par Jean Appier Hanzelet, Imprimeur & Graueur de Son Altesse & de l'Vniuersité, M.DC.XXIV. Petit in-8°, 8 ff., 141 p.) Sans nom d'auteur. Voici la dédicace :

A tres-noble & tres-generieux Seigneur Lambert Verreyken, Cheualier.

Paris (1626), Pont-à-Mousson encore (1626), Paris (1627), Rouen (1628), Pont-à-Mousson (1629), Paris (1638, 1639), etc. :

« 86. PROBLEME. *Des canons...* A ce compte, dira quelqu'un, le
 » Canon pointé droit au zenith deburoit tirer plus fort, qu'en
 » toute autre posture. Ceux qui estiment que la bale d'un canon tiré
 » de ceste façon, se liquefie, se perd, & se consume dans l'air, à cause
 » de la violence du coup & actiuité du feu, respondroient facile-
 » ment qu'ouy; & maintiendroient qu'on en a fait souuent l'ex-
 » perience, sans que iamais on ait peu sçauoir, que la bale soit
 » retombée en terre. Mais pour moy, qui trouue de la difficulté
 » à croire cette experience, ie me persuade plustost, que la bale
 » retombe assez loing du lieu auquel on a tiré. Je responds que non,
 » parce qu'en tel cas, quoy que le feu ait un peu plus d'actiuité, la
 » bale a beaucoup plus de resistance. » (Page 110.)

En 1630, un ami de Descartes, Claude Mydorge, avait publié un *Examen du livre des Recreations Mathematiques* (Paris, Antoine Robinot, in-8°)^a, lequel *Examen* eut une seconde édition en 1634,

Seigneur d'Himden, Woluerthem &c., Capitaine d'une Compagnie de Cuirassiers pour sa Maesté d'Espagne au Pays Bas, &c.

« Monsieur, Parmi les rares & curieuses propositions que j'ay apprises,
 » estudiant aux Mathematiques en la celebre Vniuersité du Pont à
 » Mousson, j'ay pris un singulier plaisir à certains problemes non moins
 » ingenieux que recreatifs, desquels nostre Regent se seruoit pour nous
 » amorcer à l'estude des autres demonstrations plus difficiles & serieuses.
 » J'en ay fait imprimer un amas, tel que ie vous offre en ce cayer... »
 Signé : « Votre tres humble & obeissant Nepueu & seruiteur : H. VAN
 » ETTEN. » Notons ceci : « On sçait bien que la noblesse n'estudie pas en
 » Mathematicque pour enfler sa bourse & pour le gain qu'elle en espere,
 » mais pour contenter son esprit, pour employer honnestement le temps,
 » & auoir de quoy entretenir une compagnie de discours bienseants &
 » neant-moins recreatifs... »

a. Déjà la 4^e édition (Paris, 1627, in-8, 238 p.) donnait des annotations et corrections sous les initiales : D. H. P. E. M., c'est-à-dire *Denis Henrion, Professeur en Mathematique*. L'*Examen* de Mydorge les reproduit, et en ajoute d'autres signées : D. A. L. G., où l'on ne retrouve pas les initiales de Claude Mydorge. Mais nous avons l'explication de ce fait dans un avis du libraire au lecteur : « Il y a quelques années que ces
 » Recreations Mathematiques ont esté données au public avec quelques
 » legeres notes tirées des premieres & particulieres remarques de l'Au-
 » theur de cét Examen, au moyen d'un brouillon qu'il en auoit commu-

puis en 1638, 1639, etc. Il est vraisemblable que Descartes, à cette date d'avril et mai 1634, eut entre les mains la seconde édition du livre de Mydorge, plutôt que celui de Leurechon simplement. Nous donnerons quelques extraits de cet ouvrage, soit les *Recreations Mathematiques* (le pluriel remplaça le singulier à partir de la 4^e édition, 1627), soit l'*Examen* de ces *Recreations*.

« 2. PROBLEME. *Représenter en une chambre close tout ce qui se passe par dehors.* » (Page 3.)

« ...Pour les Philosophes,... c'est icy vn beau secret, pour expliquer l'organe de la veüe : car le creux de l'œil est comme la chambre close; le trou de la prunelle respond au trou de la chambre; l'humeur crystalline, à la lentille de verre; & le fond de l'œil, à la parois ou feuille de papier. » (Page 4)^a.

Dans l'*Examen*, sous les initiales D. H. P. E. M., on lit cette remarque :

« ...Les Philosophes s'en eussent peu seruir, pour monstrier que nous ne voyons pas les obiects par l'emission des rayons de nos yeux à iceux obiects^b, ains par la reception de leurs images ou especes es yeux... » (Page 9.)

« 4. PROBLEME : *Rompre vn baston posé sur deux verres pleins d'eau, sans les casser ny verser l'eau; ou bien sur deux festus ou brins de paille, sans les rompre.* » (Page 5.)

« ...De mesme aussi les valets de cuisine rompent quelquefois des os de mouton sur la main, ou sur la nappe, sans l'en dommager, frappant sur le milieu avec le dos d'un cousteau. » (Page 6)^c.

« 46. PROBLEME : *Le moyen de représenter icy bas diuerfes Iris, & figures d'arc en ciel.* » (Page 41.)

« niqué à quelqu'un de ses amis; & comme ce n'auoit point esté son intention que telles notes fussent publiées, aussi n'ont-elles pas passé sous son nom. Mais comme par apres il fut aduertie que, contre son dessein, il en estoit recogneu l'auteur, n'ayant peu, comme il eust desiré, en supprimer l'impression..., il se resolut neantmoins, ou plustost il se laissa persuader par quelques siens amis, de reuoir ce Liure tout de nouveau... » (Page 1-2, non paginée.) L'*Examen* donne le nom de l'auteur : CLAUDE MYDORGE, *Escuyer, fleur de la Maillarde, Conseiller du Roy, & Tresorier General de France en Picardie*.

a. Voir *Dioptrique*, Disc. V. (Tome VI, p. 114-115.)

b. Ci-avant, p. 182, l. 20-22.

c. Voir t. III, p. 34, l. 10-17, et p. 74-75.

« ...Ceux qui ont voyagé par la France & l'Italie, auront peu voir,
 » dedans les maisons & iardins de plaifance, des fontaines artifi-
 » cielles qui iettent fi dextrement la rosée de leurs gouttes d'eau,
 » qu'un homme, se tenant entre le soleil & la fontaine, y apperçoit
 » vne perpetuelle Iris. » (Page 42.)

« ...Prenez vn verre plein d'eau, & l'exposez au Soleil, faifant
 » que les rayons qui passent à trauers soyent receus sur quelque
 » lieu ombragé : vous aurez du plaisir à contempler vne belle forme
 » d'Iris. Prenez vn verre trigonal, ou quelque autre cristall taillé à
 » plusieurs angles, & regardez à trauers, ou faictes passer dedans
 » les rayons du Soleil, ou mesme d'une chandelle, faifant que leur
 » apparence soit receüe sur quelque ombrage : vous aurez le mesme
 » contentement. » (*Ibid.*)

« Je ne diray rien des couleurs d'Iris qui paroissent aux bouteilles
 » de fauon, quand les petits enfans les font pendre au bout d'un
 » chalumeau, ou voler en l'air : c'est chose trop commune ; aussi
 » bien que l'apparence d'Iris qui se voit à l'entour des chandelles &
 » lampes allumées, spécialement en hyuer. » (*Ibid.*)^a.

« 65. PROBLEME : *Le moyen de faire vn instrument qui face ouyr
 » de loin, & bien clair, comme les Lunettes de Galilée font voir de
 » loing, & bien gros.* » (Page 60.)

« 70. PROBLEME. *Auquel se descouurent quelques rares proprietéz
 » des nombres.* » (Page 65.)

« ...Le nombre de 6 est premier entre ceux que les Arithmeti-
 » ciens nomment parfaicts, c'est à dire égaux à toutes leurs parties
 » aliquotes : car 1, 2, 3, font 6. Or c'est merueille de voir combien
 » peu il y en a de semblables, & combien rares sont les nombres
 » aussi bien que les hommes parfaicts ; car, depuis 1 iusques à
 » 40000000, il n'y en a que sept, à sçauoir 6, 28, 486, 8128, 130816,
 » 1996128, 33550336, avec cette propriété admirable, qu'ils se
 » terminent tousiours alternatiuement en 6 & 8... » (Page 66)^b.

« Mais... ie n'ay pas entrepris d'estaler icy toutes les menuës
 » propriétés des nombres, si est-ce que ie ne puis passer sous silence
 » ce qui arriue aux deux nombres 220 & 284 priuatiuement à plu-

a. Voir ci-avant, p. 542.

b. Aucune autre remarque sur ce problème, qu'une note de D.H.P.E.M.,
 indiquant, d'après Euclide (livre 9, prop. 36) le moyen de trouver les
 nombres parfaits. Voir, dans la *Correspondance* de Descartes, t. II,
 p. 254-5, 429-430, 448, 475-7.

» fleurs autres. Car quoy que ces deux nombres soient bien différents l'un de l'autre, neantmoins les parties aliquotes de 220, qui
 » sont 110, 55, 44, 22, 20, 11, 10, 5, 4, 2, 1, étant prises ensemble,
 » font 284; & les parties aliquotes de 284, qui sont 142, 71, 4, 2, 1,
 » font 220, chose rare & difficile à trouver en autres nombres. »
 (Page 66-67)^a.

« 73. PROBLEME. *Des Lunettes de plaisir...* Il n'y a point d'apparence de passer ce probleme, sans manier les lunettes de Galilée, autrement dites d'Hollande & d'Amsterdam; les autres lunettes simples donnent aux vieillards des yeux de ieunes gens, mais celles-cy fournissent des yeux de Lynx pour penetrer les cieux, & decouvrir :

« I. Des corps sombres & opaques, qui se trouvent autour du Soleil, & noircissent en apparence ce bel astre. »

« II. Des nouvelles Planettes, qui accompagnent Iupiter & Saturne. »

« III. Les croissants & quartiers en Venus aussi bien qu'en la Lune, à mesure qu'elle est esloignée du Soleil. »

« IIII. Un nombre innombrable d'estoilles, qui sont cachées à la foiblesse naturelle de nos yeux, & se decouvrent par l'artifice de cet instrument, tant au chemin de S. Jacques qui en est tout parsemé, comme aux autres constellations du firmament... »
 » (Page 70-71.) Les éditions de l'*Examen* ajoutent ici cette parenthèse, sur le chemin de S^t Jacques : (*C'est ce que les Astronomes & Philosophes appellent la voye lactée, qui est cette bande blancheastre qui paroist au Ciel & l'environne.*) D. A. L. G.

L'*Examen* de ce 73. PROBLEME se termine ainsi, dès la première édition, celle de 1630 : « Ce noble suiet de refractions, dont la nature n'a point esté cogneuë, ny aux anciens, ny aux modernes Philosophes & Mathematiciens iusques à present, doit maintenant l'honneur de sa decouverte à un brave Gentilhomme^b de nos amis, autant admirable en sçavoir & subtilité d'esprit, qu'à complir en toutes sortes de vertus : lequel, sous l'esperance qu'il nous donne d'en faire luy mesme la relation parmy d'autres traitez qu'il promet au public (en suite de quoy on se pourroit aussi

a. Voir *Correspondance*, t. II, p. 93-94, 99-100 et 477.

b. Qui est ce « brave Gentilhomme ? » Peut-être Mydorge, ainsi désigné par son ami D.A.L.G. (Voir ci-avant, p. 547-8, note a). Ou bien cet ami ne ferait que rapporter une opinion de Mydorge, qui désignerait ainsi Descartes lui-même ? Voir, dans la *Correspondance*, t. I, p. 239, 336-7, 501.

» promettre, de nous & de nos particulieres inuentions, les moyens
 » d'en reduire facilement & feurement la theorie en pratique), nous
 » empesche de rien dire icy, ny ailleurs, touchant ces Lunettes
 » que l'on dit vulgairement de Galilée, bien qu'il n'y ait pas plus
 » cogneu que les autres, de certaine science, mais peut-estre mieux
 » rencontré par hazard. D. A. L. G. » (Page 139, de la première
 édition, et page 157-159 de la « dernière », en 1639.)

« 82. PROBLEME. *Des miroirs ardents.* » (Page 88.)

« ...Iaçoit que les miroirs spheriques brulent tres-efficacement
 » entre la quatriesme & cinquiesme partie du diametre : toutesfois
 » les paraboliques & ouales ont bien plus d'effect... » (Page 89.)

Et auparauant : « Vne boule de crystal poli, ou vn verre plus
 » espais au milieu que par les bords, que dis-ie ? vne bouteille
 » pleine d'eau exposee au soleil ardent, spécialement en esté & entre
 » 9 heures du matin & trois heures du soir, peut allumer du feu.
 » Les enfans mesme scauent cela, quand avec des semblables verres
 » ils brulent les mouches contre la parois, & les manteaus de
 » leurs compagnons. » (Page 88-89.)

Examen de ce problème, sous la signature D. A. L. G. « ...Ce
 » qu'il (l'auteur de ce liure) dit d'une fiole pleine d'eau exposée au
 » Soleil en Esté, se peut aussi experimenter en Hyuer pendant le
 » plus grand froid, & quelquesfois avec un effect plus notable
 » qu'aux plus grandes chaleurs de l'Esté ; mesmes on peut adiou-
 » ster qu'en tel temps d'Hyuer, avec une boule de glace bien uni-
 » forme & claire, ou plustost avec un morceau de telle glace formé
 » en lentille selon une deuë figure & proportion, il s'en pourroit
 » produire un effect assez semblable. » (Page 196-7, édit. 1639.)

LETTRE LVII, A [BEECKMAN], 22 AOÛT 1634.

(Tome I, page 307.)

VITESSE DE LA LUMIERE.

Le nom du destinataire, « Isaac Beeckman », n'était qu'une conjecture, que nous croyions d'ailleurs suffisamment autorisée. Mais la découverte du *Journal* de Beeckman, survenue depuis lors, rend

cette conjecture singulièrement douteuse. Aucune mention, en effet, ne se trouve, dans ce *Journal*, d'une visite de Beeckman à Descartes au mois d'août 1634, ni même en toute cette année : cependant Beeckman n'aurait pas manqué, ce semble, d'en faire mention. Nous donnerons ici, à titre de document, une autre expérience, que rapporte Beeckman, à la date du 19 mars 1629, pour mesurer la vitesse de la lumière.

« *Lux quantum temporis eundo occupet, explorare.* — Scripsi ante
 » aliquando, putare homines lumen nihil temporis requirere ad
 » quodvis spatium peragrandum, quia nulla mensura est quâ tanta
 » luminis celeritas potest metiri, eo modo quo lumen celeritatem
 » sonituum metitur. At hodie, qui est 19 martis 1629, te Dort, mihi
 » incidit modus aliquis quo id fieri possit. Distet homo ab alio per tot
 » miliaria per quod (*lege* quot) bombardi explosi lumen potest
 » videri; & quo spatium hoc sit majus, stet uterque in monte
 » excelso, ne quid in medio obstet quo minus lux vel flamma ignis
 » accensi videri possit. Verisimile autem est, magnum spatium requiri
 » ad differentiam aliquam notandam tempore, ob incredibilem
 » luminis in movendo celeritatem. Uterque homo habeat exactissimum
 » horologium portatile, & uterque, tam is qui bombardo
 » exploso astat quàm qui tam longe ab eo remotus est, uterque,
 » inquam, eo momento quo lumen videt, in horologii celerrimâ rotâ
 » notet punctum aliquod, vel atramento vel alio modo, quo exacte
 » potest scire quot denticuli tacti fuerint dum sibi invicem in viâ
 » occurrerunt. Uterque enim cum horologio suo ad socium proficiscatur;
 » atque ubi sibi occurrerint, unusquisque numeret quot denticuli
 » in suo horologio transierint; idque sæpius fiat, permutatis
 » horologijs. Verisimile mihi videtur, non tantam esse lucis celeritatem,
 » quin illi deprehensuri sint, plures dentes transiisse in
 » horologio ejus qui bombardo exploso adstiterat. » (*JOURNAL DE*
 » BEECKMAN, fol. 340, verso, l. 22-42.)

Ajoutons enfin ce renseignement, que donne Beeckman dans son *Journal*, année 1615 ou 1616, et qui est précieux pour l'histoire des sciences :

« *Lucem tempore moveri, probatur.* — Sententia philosophorum
 » ferme omnium est, visum esse momentaneum, id est, uno momento
 » lucem, vel species quas vocant, à re visâ ad oculum nostrum
 » pervenire; quam sententiam, licet tot & tantos authores habeat,
 » veritati non esse consentaneam, definivimus antehac... » (*Fol. 44,*
recto, col. 2, l. 48. — Fol. 44, verso, col. 1, l. 6.)

Ajoutons enfin ce passage du *Journal* MS. d'Isaac Beeckman, à la date de mai 1633 environ, où Descartes est encore nommé :

« *Densiora fieri possunt calidiora. Cur.* — De steen wort heeter »
 » dan het water, en het yser heeter dan de steen, en in universum »
 » hoe meer lichaems op een plaetse, hoe meer vier of hitte daer in »
 » kan. En dit's een teecken dat het vier geweldigh kleyn, dun en »
 » subtyl is : so dat de pori int water synde so groot syn, dat de igni- »
 » culi daarvan hangende malcanderen noch niet en raken, so oock »
 » in de steen; en daerom vervliegen sy te haester. Also moet men »
 » of mach men oock dencken, dat de pori of gaetkens van het glas »
 » so groot syn, dat het licht met veel deelkens seffens daerin kan, »
 » en alfoo der niet in werckt dat dat (*sic*) teghen de latera pororum »
 » stootende reflecteert, so volght het datter veel verloren gaen, die »
 » door het glas niet en geraken conform haer convexiteyt ofte »
 » concaviteyt. Waer door D. des Cartes sustinue soude kunnen »
 » geexcuseert worden : te weten, hoe dichter glas, hoe meer licht »
 » daer door gaet. Doch daer soude wel fulcke dichte lichamer »
 » kunnen bedocht worden, in het welcke de latera door de wede- »
 » romsteuten meer licht souden doen verliefen, dan de grootte van »
 » pori, en van daer of mach men seggen : hoe dichter, hoe donc- »
 » kerder. » (*Fol. 413, verso.*)

La traduction suivante nous a été envoyée obligeamment par J. Bosscha, Secrétaire de la Société des Sciences de Harlem :

« La pierre devient plus chaude que l'eau, et le fer plus chaud »
 » que la pierre; et, en général, plus il y a de corps en un lieu, d'au- »
 » tant plus de feu ou de chaleur peut y entrer. Et c'est un indice, »
 » que le feu est extrêmement petit, mince et subtil, de sorte que les »
 » pores se trouvant dans l'eau sont tellement grands, que les igni- »
 » cules qui adhèrent aux parois ne se touchent pas encore, comme »
 » aussi dans la pierre; et pour cette raison ils se dispersent d'au- »
 » tant plus vite. Donc on doit ou on peut aussi penser que les pores »
 » ou petits trous du verre sont si grands, que la lumière y peut »
 » entrer avec bien des particules en même temps, et n'y agit pas de »
 » telle manière que, en se heurtant contre les parois des pores, »
 » elle se réfléchisse : il en résulte qu'il s'en perd beaucoup, qui »
 » n'arrivent pas à traverser le verre conformément à leur con- »
 » vexité ou concavité. D'où le sustenu de M. des Cartes pourrait »
 » être excusé : savoir, plus le verre est dense, d'autant plus de »
 » lumière y passe. Mais on pourrait imaginer des corps telle- »
 » ment denses, que les parois par les répercussions feraient perdre »
 » plus de lumière que la grandeur des pores, et d'après cela,

» on peut dire : plus un corps est dense, d'autant plus il est
 » opaque. »

LETTRE LXXIII, A MERSENNE, [27 avril 1637 .

(Tome I, page 365.)

PUBLICATION DE 1637.

Sur cette histoire du privilège & de la publication de l'ouvrage de Descartes, voici encore quelques renseignements tirés de la correspondance de Saumaise. (Paris, *Bibl. Nat.*, *MS. fr.*, Coll. Dupuy, 713.)

Ces lettres sont adressées à « M. du Puy, prieur de St-Sauveur, à Paris. »

« A Leyden, ce 16 Feurier 1637. — Il n'y a pas encore quinze
 » iours, que ie suis arriué en cette ville de Leyde, & y suis arriué
 » malade, & l'ai tousiours esté depuis que i'y suis... » (*Fol. 122.*)

« 1^{er} Mars 1637. — ...Nous auons en cette ville Mon^r de Haute-
 » riue avec sa femme, qui y fera seiour tant qu'elle soit accouchée &
 » que lui aille à l'armée qui s'appreste pour battre aux champs à ce
 » printemps. Et c'est à mesme temps que sa femme doit poser son
 » paquet. Apres qu'ils feront dehors, nous n'aurons plus de com-
 » pagnie Françoisse... » (*Fol. 124.*)

Ibid. : « P. S. — Il n'y a rien ici de nouveau pour les liures, qu'un
 » *Idea Medicinæ Beueruicij*, imprimé chez les Elzeuirs, & le liure
 » de Mon^r des Cartes, qui le fera bien tost. Je vous en enuoierai par
 » la premiere commodité. » (*Fol. 124, verso.*)

« De Leyde; ce 4 Auril 1637. — ...Pour les nouuelles de nostre
 » Academie, le liure du sieur des Cartes est acheué d'imprimer;
 » mais il ne se debite point encore, à cause du priuilege qu'on attend
 » de France. Je ne vous dirai rien du personnage, parce que ie
 » m'imagine que vous en aués ouï parler. Il fuit tout vne aultre
 » philosophie que celle d'Aristote, principalement pour la physique.
 » En la Geometrie mesme, il a tout vne aultre methode de l'ensei-
 » gner. Il a tousiours esté en cette ville pendant l'impression de son

» liure, mais il se cache & ne se monstre que fort rarement. Il vit
 » tousiours en ce pais dans quelque petite ville à l'escart. Et
 » quelques vns tiennent qu'il en a pris le nom d'Escartes. Car il
 » s'est aultrefois nommé aultrement. Il se dit estre gentilhomme de
 » Poitou. Il est catholique romain & des plus zelés. Je l'ai veu, et
 » paroist fort honneste homme & de bonne compagnie. Les sçauans
 » d'ici le tiennent pour le nompareil. Je vous enuoierai son escrit,
 » si tost qu'il fera en vente, avec vn aultre intitulé *Idea medicorum*,
 » imprimé par les Elzeurs & composé par un medecin de Dordrech
 » nommé Beueruic... » (*Fol. 125, recto et verso*^a.)

« A Leyden, ce 19 Auril 1637. — ...Si le liure du fr d'Escartes se
 » vendoit, ie vous en enuoierois vn. Il attend le priuilege, qui n'est
 » pas encore venu... » (*Fol. 128.*)

« A Leyden, ce 1 Iuin 1637. — ...Le liure du sieur d'Escartes
 » attend tousiours son priuilege de France. Je vous en ferai tenir
 » deux exemplaires, des qu'il fera en vente. Mes *Vfures* s'impri-
 » meront bientoist... » (*Fol. 129, verso.*)

« A Leyden, ce 14 Decembre 1637. — ...Le Maire m'auoit promis
 » d'escire qu'il bailler (*sic*) vn exemplaire du liure de Monfr Des
 » Cartes, & l'auoit oublié. Il me dit qu'il lui escriroit par le messager
 » qui part aujourd'hui. Il me tarde que ie fache le iugement qu'en
 » feront nos curieux... » (*Fol. 149.*)

« A Leyden, ce 20 Decembre 1637. — ...J'auois pris vn exem-
 » plaire du liure du Sr des Cartes, & payé. L'aucteur m'en donna
 » vn apres. Je rendis celui que j'auois pris, & priai l'imprimeur
 » d'escire à Soly de vous en bailler vn exemplaire pour celui que ie
 » lui auois rendu. Il m'auoit promis de le faire, & s'en estoit oublié.
 » Enfin il y a huit iours qu'il me dit qu'il lui escriroit. S'il ne le
 » fait, ie vous prie de le prendre & tousiours par advance, car il est
 » sur mon compte. Le fils d'Elzeur a aussi charge de vous donner
 » deux exemplaires du liure d'un mien ami, intitulé *Idea medico-*
 » *rum*... » (*Fol. 152.*)

a. Voir t. I, p. 365, et t. II, p. 642.

LETTRE CVIII, MORIN A DESCARTES, 22 FÉV. 1638.

(Tome I, page 540, note a.)

LIVRES DE BOULLIAUD.

Sur le livre d'Ismaël Boulliaud, *De naturâ lucis*, la correspondance de Saumaise fournit quelques renseignements.

Ce sont d'abord deux extraits de lettres de Saumaise « à M. du Puy, prieur de St-Sauveur, à Paris. » (Paris, *Bibl. Nat.*, *MS. fr.*, Coll. Dupuy, 713.)

« A Leyden, ce 12 Avril 1638. — ...Je rescrirai aud. Sr Bouilliaud, »
 » quand i'aurai appris de plus certaines nouuelles toufchant la »
 » comete qui a paru en Hongrie, & que i'aurai sceu de Blaeu si »
 » M. Hortensius lui a baillé sa peface pour le Philolaus. I'ai bien »
 » oui parler ici de cette grande comete qu'on a veu en Hongrie & »
 » Aufriche, & ne l'ai point oui nommer aultrement que comete, & »
 » n'estoit pas different, à ce que i'ai appris, des aultres qui se voient »
 » ordinairement, ou à mieux dire, qui se sont veus. Je m'en infor- »
 » merai plus particulièrement. Nos philosophes d'ici, & notamment »
 » le fr d'Efcartes, à qui i'ai fait voir son liure *de natura lucis*, »
 » trouuent estrange, qu'il ait dit que *lux est medium proportionale* »
 » *inter substantiam & accidens*, & ne peuuent bonnement digerer »
 » cela... » (Fol. 168.)

« A Leyden, ce 24 Januier 1639 (1638 plutôt). — ...Je n'ai point »
 » eu de nouuelles du liure de M. Bouilliau, depuis que ie lui ai »
 » escrit. Cela est certain qu'il est imprimé, mais ie ne sçai à quoi il »
 » tient qu'ils (*les Elzeviers*) ne le mettent en vante. Ils m'ont fait »
 » dire, quand ie l'ai demandé, qu'ils n'auoient pas encore fait leur »
 » partages depuis la mort du pere. I'en escrirai derechef, & lui »
 » manderai ce que i'en aurai appris... » (Fol. 134, verso.)

Voici d'autres extraits, copiés par Paul Tannery en octobre 1899, à Vienne, dans une collection d'autographes de la K. K. Hofbibliothek. Il s'agit de lettres de Saumaise à Boulliaud. (MS. 7050.)

« Du 7 Mars 1638 (*en accusant réception du livre « de naturâ lucis »*). — ...Je suis] bien aise du iugement fauorable que vous

» faites du liure de Monfr Des Cartes. Je le lui ferai sçauoir & à ses
 » sectateurs, qui sont en grand nombre en ses (*sic*) quartiers, iusques
 » là que son liure se lit publiquement en l'Academie d'Vtrech par
 » vn professeur en philosophie nommé Reyneri. Il trauaille tou-
 » siours, à ce que l'apprens, apres son Monde. S'il estoit moins bon
 » catholique, il nous l'auroit desia donné ; mais il craint de publier
 » vne opinion qui n'est pas approuuée à Rome... » (Fol. 143.)

« Du 23 Mai 1638. — ...Pour ce qui est de vostre liure *de luce*, il
 » est vrai que nos philosophes ont trouué aussi à dire en ce que vous
 » aués dit qu'elle est moienne entre le corporel & l'incorporel ; car
 » ils treuuent, selon les Stoïques, que τῶν ὄντων τὰ μὲν ἐστὶ σώματα, τὰ
 » δ' ἀσώματα, *ne sit medium...* » (Fol. 145.)

« Du 30 Octobre 1639 (*sur le Philolaus de Boulliaud*). — ...Je l'ai
 » fait enuoier à Monfr des Cartes, qui m'en doit dire son iugement,
 » que ie vous ferai sçauoir. *Ille vnus pro centum...* » (Fol. 166.)

CLXXVII *bis*.

SAUMAISE A DESCARTES.

Leyde, 22 novembre 1639.

AUTOGAPHE, Paris, *Bibl. Nat.*, *MS. fr.*, 8593, p. 36.(Celle lettre serait à insérer, après la CLXXVII^e, tome II, page 624.)*Monfieur,*

*Puisque vous aués eu le premier liure des Vfures^a, il
 est raisonnable que vous ayés le second^b. Vous ne refu-
 serés donc pas à cettui ci vne place sur vos tablettes aupres
 5 de son frere. Si vous aués approuué la hardiesse que i'ai
 eue au premier, de defendre vne opinion si particuliere*

a. Voir ci-avant, p. 555, lettre à Du Puy, du 1^{er} juin 1637.b. Après *second* : mot écrit, puis raturé. *MS.*

& qui choque la commune, que dirés vòus de ce second, où en continuant mes premiers errements, i'ai de plus osé attaquer le phenix des lettrés de tout ce pays & du monde entier, si ses amis en sont crus? Cette liberté ou plustost temerité ne m'a pas tant fait d'ennemis que les *Vsures*, 5
mais de plus grands. Mon^{sr} de Zuylchen entre aultres, que vous cognoissés, a pris parti, & s'intresse tout à fait dans la cause d'*Heinfius*. Mais la verité m'est plus que tout & que toutes. Vous ferez de mon advis, qui la maintenés en choses de grande importance, & moi en cette petite lit- 10
terature qui n'est pas digne de deschauffer la vostre. Vous receurés donc, s'il vous plait, ce petit present comme vn gage du seruice que ie vous ai voué, & me croirés pour iamais,

Mon^{sr},

Vostre tres humble & tres
affectionné seruiteur,

SAUMAISE.

A Leyden, ce 22 Nou. 1639.

Adresse :

A Monsieur
Monsieur Des Cartes^a.

Cette lettre a besoin d'éclaircissements, que voici :

De Vsuris liber, CLAUDIO SALMASIO auctore. (Lugd. Batavor., ex officina Elseviriorum, 1638, in-8. Marque : *le Solitaire*.) Ce volume contient 28 ff. limin. y compris le titre, 686 pp., et 36 ff. pour index et errata. C'est le premier volume. Il en parut un second, l'année suivante, celui dont Saumaise annonce ici l'envoi à Descartes : *De*

a. MS. : *d'Escartes*, écrit d'abord, puis corrigé. Voir ci-avant, p. 555, lettres des 4 et 19 avril, et 1^{er} juin 1637.

Modo Vfurarum liber, CLAUDIO SALMASIO *auctore*. (Ibid., 1639, in-8.)
Il contient aussi 28 ff. limin., 891 pp., plus 92 pp. pour index.

Les lettres de Saumaise « à M. du Puy, prieur de St-Sauveur, à Paris » fournissent quelques renseignements sur cette double publication. (Paris, *Bibl. Nat.*, *MS. fr.*, Coll. Dupuy, 713.)

« 14 Fev. 1638. — ...Mon liure est enfin acheué des la semaine »
» passée. I'en ai desia fait faire vn ballot pour enuoier en France... »
(*Fol. 161.*)

« 18 Avril 1638. — ...Le conuoi d'ici partira en mesme temps, qui »
» vous portera de mes *Vfures*, qui sont ici desia fort menacées par »
» nos Theologiens. Je ne croi pas que i'en aye meilleure compo- »
» sition de ceux de l'autre parti. Mais aussi, en recompense, les »
» Lombards m'adorent... » (*Fol. 169.*)

« Leyde, 10 Mai 1638. — ...Mon but est de monstrier, ce que ie »
» preuee puissamment dans mon second traicté *de modo vfurarum*, »
» que dans la primitiue Eglise les vfuriers n'ont iamais esté excom- »
» muniés pour le fait des vfures qu'ils exerçoient publiquement, & »
» qu'il n'y a iamais eu de peine ecclesiastique ni de penitence »
» publique ordonnée contre eux, lors mesme qu'ils excedoient »
» l'vfure licite & permise par les loix. L'Epistre canonique de Gre- »
» goire de Nyse le monstre clairement. I'en ai vne infinité d'autres »
» preuues & toutes certaines. Pour ce qui est du droit ciuil mesme, »
» qui a eu lieu & a esté pratiqué sous les Empereurs Chrestiens, »
» ces mesmes Trapezites ou fœnerateurs publics n'ont iamais esté »
» tenus pour infames, tant qu'ils se sont contenus dans les limites »
» de l'vfure que le droit leur permettoit. Et mesme la peine qu'ils »
» encourroient, s'ils l'oultrepassoient, n'a iamais esté la note d'in- »
» famie, comme ie le ferai voir. Seulement estoient-ils condamnés »
» au quadruple du commencement, & puis à la restitution, & non »
» plus, de ce qu'ils auoient exigé de plus que la loi ne leur permettoit. »
» Cela choque, comme vous voies, l'opinion de tous les canonistes, »
» & condamne celle qu'ils ont ici, que les Lombards font infames »
» & excommuniés. Par effect, leur (*sic*) femmes mesmes ne sont »
» point admises à la Communion, si elles ne iurent qu'elles ne sont »
» point complices ni consentantes de l'vfure que leur maris exercent. »
» Cependant cela redonde contre le magistrat, qui les tolere. Bien »
» d'avantage ces tables de prest, comme ils les appellent en ce pais, »
» appartiennent aux villes, & c'est vn priuilege qu'elles ont, & le »
» magistrat de chaque ville peut les exercer lui mesme par personnes »
» qui le font en son nom, comme font ceux d'Amsterdam, ou bien »
» les faire crier & bailler à exercer à ceux qui en bailleront le plus

» & prendront le moins d'vsure. I'ai donc le magistrat pour moi, qui
 » est infame & excommuniabie, si les gens qu'ils commettent en
 » leur place pour tenir cette banque ou table de prest le font... Ce
 » qui fasche nos ministres est que ie monstre, par l'antiquité, que
 » l'vsure doit seulement estre deffenduë aux ministres de l'autel, &
 » non point au peuple. Ils n'osent dire que c'est ce qui les fait crier,
 » mais en effect s'en (*sic*) est la l'encloüure. Car ils font tous les
 » plus grands vsuriers de la terre, & entre aultres ce bon ami dont
 » ie vous ai parlé ci dessus. C'est ce qui l'a mis en auersion. Car tout
 » le monde le sçait... » (*Fol. 171 verso, et fol. 172 recto.*)

« 7 Juin 1638. — ...L'on a commencé d'imprimer mon *de modo
 » vsurarum.* » (*Fol. 178.*)

« A Leyde, ce 12 Iuillet 1638. — Il (*Heinsius*) a tasché si fort à
 » me raualler, depuis que ie suis ici, & le fait encore tous les iours,
 » que si ie ne me releue en lui monstrant les dents, il me fera passer
 » en ce pais pour le plus ignorant homme du monde. Croiés que
 » c'est vne extreme contrainte & necessité, qui m'a porté à lui
 » declarer la guerre. Ce que ie ferai si modestement, mais si puiffam-
 » ment, que personne ne m'en blasmera ; & lui n'aura rien à dire à
 » l'encontre pour sa defence. I'ai recognu, par leur humeur, que
 » ces gens ci veulent estre gourmandés. Ce qui m'a desia bien reussi
 » en quelques vns, & i'espere, par ce biais la, de pouuoir ranger
 » mon fanfaron à la raison. On imprime vn chapitre *de modo vsu-
 » rarum*, où il est estendu tout de son beau long, & y fera encore
 » en dix ou douze aultres endroits... » (*Fol. 189.*)

« Leyde, 3 Octobre 1638. — ...Ce ne fera que par accident & en
 » la rencontre que ie culbuterai Heinsius. Ce qui fera comme vne
 » petite goutte d'essence de vitriol dans vn grand verre d'eau pour
 » lui donner de la poincte. Pour ce qui est de M. Rigault, il a tort
 » d'estre si poltron ; il n'auroit pas fait le traicté *des Vsures*, ni
 » entrepris la defence des Lombards à la barbe de cens ministres &
 » ie ne sçai combien de Theologiens. Ceux qui me veulent du bien,
 » encore qu'ils soient de mon opinion, apprehendoient pour moi
 » qu'une vingtaine de mastins ne se missent apres ma queue. Iusques
 » ici ils n'ont fait que gronder, ie ne sçai pas s'ils mordront à la
 » fin. Ils attendent le second. Mais ils n'y trouueront encore rien
 » qui les irritent (*sic*). C'est au troisieme que fera le venin... »
 (*Fol. 216.*)

« 6 Novembre 1638. (*On enterre Cunaus, prof. de droit.*) — ...Ce
 » pauvre homme a fait tousiours sous main tout ce qu'il a pu contre
 » moi, & efficacement, car il estoit puissant ; & vouloit neantmoins

» que ie creusse qu'il m'aimoit & faisoit estat de moi. Vn peu apres
 » que mon liure *des Vſures* fust imprimé, il me vint quereller ceans,
 » sur ce que i'auois entrepris de soustenir vne opinion qui choquoit
 » toute la theologie de ce pays, & les decrets des Eglises Beligiques,
 » & la pratique d'icelles. Nous en vinmes aux gros mots... »
 (Fol. 223.)

LETTRE CXXX, DU 13 JUILLET 1638.

(Tome II, page 248-251.)

CENTRES DE GRAVITÉ. PARTIES ALIQUOTES DES NOMBRES.

Un passage de cette lettre CXXX, du 13 juillet 1638, a été jugé par Mersenne d'une telle importance, que, dès l'année suivante, il l'inséra dans la Préface d'un de ses ouvrages : LES NOUVELLES PENSEES DE GALILEI, MATHEMATICIEN ET INGENIEUR DU DUC DE FLORENCE. *Où par des Inuentions merueilleuses, & des Demonstrations inconnuës iusques à present, il est traité de la proportion des Mouuemens, tant Naturels que Violens, & de tout ce qu'il y a de plus subtil dans les Mechaniques & dans la Phisique. Traduit d'Italien en François.* (A Paris, chez Pierre Rocolet, M.DC.XXXIX.) (In-8, 256 p. Privilège, du 3 sept. 1638. « Acheué d'imprimer, le 11. iour de May 1639. »

« PREFACE AV LECTEUR. *Où l'on void de belles remarques des centres de grauité, & des parties aliquotes des nombres.* »

« Ce Liure ne peut qu'il ne soit agreable à ceux qui ayment les sciences & les obseruations, puisqu'il en est tout remply; & bien que les demonstrations n'ayent peu estre mises partout, à raison de la grande multitude des figures qu'il eust fallu : il y en a neantmoins assez pour donner sujet aux plus sçauans d'admirer l'excellent esprit du sieur Galilee, lequel nous a donné de tres-beaux secrets dans les Mechaniques, & dans les Mouuemens naturels & forcez ou violents, pour en contempler les proprietéz & les effets. Et si ces cinq Liures ne contiennent pas tous ses discours de mot à mot, ils en donnent pour le moins toute la substance, si l'on en excepte

» l'addition qu'il fait des centres de grauité; mais i'en mettray icy
 » plusieurs remarques particulieres pour recompenser le traicté
 » qu'il en faict, lesquelles ont esté faites par vn excellent Geometre.
 » Et puis l'acheueray cette Preface par la contemplation des nombres
 » dont les parties aliquotes sont multiples, afin de suppleer ce qui
 » manque à la XIII Obseruation mise à la fin de l'*Harmonie vniuer-*
 » *selle*. »

« Or plusieurs ont trouué le centre de pelanteur de quelques corps,
 » par exemple, celui du conoïde; lequel ayant vn cercle pour sa base,
 » est descrit par vne parabole qui tourne autour de son aissieu, lequel
 » est tellement diuisé par ledit centre, en trois parties esgales, que la
 » distance depuis ce centre iusques au sommet de ce conoïde, est
 » double de celle qui est depuis ce mesme centre iusques à la base. »

Cette solution est indiquée par Descartes, lettre du 29 juin 1638, t. II, p. 180, l. 23, à p. 181, l. 5. Et c'est le jeune Gillot, dit-il, son ancien domestique devenu son élève, qui l'a trouvée. La question avait été posée par Fermat (*ibid.*, p. 119, l. 30, à p. 120, l. 6, et p. 139, l. 20-27), et déjà résolue aussi par Stevin (*ibid.*, p. 247, l. 14-17). Mersenne continue :

« Galilee donne vn petit Traicté des centres | de grauité à la fin
 » de son Liure; mais il y a, ce me semble, peu de choses à dire sur
 » ce sujet, apres ce qu'Archimede, Commandin, Luc Valere, Steuin,
 » & quelques autres en ont demonsté. C'est pourquoy ie mets
 » seulement icy ce qu'en a remarqué vn excellent Geometre. »

« Soit donc ABC vne ligne courbe... » (*Preface*, p. 1-3, non paginée.)

Là-dessus Mersenne reproduit mot pour mot, d'ailleurs sans italiques ni guillemets, tout un passage d'une lettre que lui avait écrite Descartes, le 13 juillet 1638. (Voir t. II de cette édition, p. 248, l. 8 à l. 29.) Mersenne complète seulement la figure, en prenant des segments BF, FG, sur le diamètre, et en traçant « les » lignes appliquées par ordre à ces segments », ou les ordonnées IF et HG. Arrivé aux derniers mots : « ...pour trouuer (*sic*) leurs » centres de grauité », avant de continuer : « Outre cela... », il intercale dans le texte de Descartes les deux phrases suivantes :

« Certes ceux qui se plaissent à rapporter à l'harmonie tout ce
 » qui se rencontre dans l'art & dans la nature, ont icy de fort belles
 » remarques, puisque le centre de la parabole quarree diuise l'axe
 » en deux parties, qui sont comme trois à deux. Les parties de celui
 » de la cubique sont comme quatre à trois; de la quarree quarree,
 » comme de cinq à quatre, & celles de la surfolide, comme six à

» cinq, qui donnent les raisons de toutes les simples confonnances. »
(Page 4.)

Mersenne reprend alors textuellement la suite de la lettre de Descartes : « Outre cela, ... & ainſy à l'infiny. » (Tome II, p. 248, l. 29, à p. 249, l. 24.)

Nous retrouverons exactement le même passage, traduit en latin cette fois, au tome III des *Cogitata Phyſico-Mathematica*, que Mersenne publiera en 1647. Descartes n'y sera pas encore désigné par son nom, mais seulement comme ici, sous le titre d'excellent géomètre, « illustis Geometra ».

La seconde partie de la Préface de 1639 se rapporte, nous l'avons vu, aux parties aliquotes des nombres. Nous la donnerons aussi, en signalant ce qui se rapporte à certains passages des lettres de Descartes. Mersenne continue donc :

« Je viens maintenant aux parties aliquotes, lesquelles font plus
» de peine à trouver, que nulles autres difficultez de Geometrie :
» de la vient que plusieurs n'en ont peu venir à bout. Or le premier
» nombre^a dont on a pris ſujet d'y trauailler, est 120, dont les

a. Comme l'indique Paul Tannery (t. II, p. 169, V), Mersenne avait posé cette question dès 1634, dans l'ouvrage qui a pour titre : *Les Preludes de l'Harmonie Vniuerſelle ou Queſtions curieuſes. Vtiles aux Predicateurs, aux Theologiens, aux Astrologues, aux Medecins & aux Philoſophes. Composées par le L. P. M. M.* (A Paris, chez Henry Guenon, M.DC.XXXIV. In-8, 224 p. ; approbation ſignée du F. François de la Noüe et du F. Martin Heriſſé, tous deux Minimes, en date du 20 juin 1634 ; privilège du mois d'août 1634.) Ces PRELUDES ſont la troiſième partie d'un volume intitulé QUESTIONS PHYSICO-MATHEMATIQUES &c (qui portent d'ailleurs la date de M.DC.XXXV).

En tête des *Preludes* est une *Epistre* : « A Monſieur de Bourges,
» Conſeiller du Roy, & Threſorier Payeur de Meſſieurs les Threſoriers
» de France à Orleans », et ſignée « F. M. MERSENE M. » On y lit ceci :

« ...Vous y trouuerez (*dans ce Traité*) pluſieurs choſes qui appartiennent
» aux myſteres des nombres, dont vous faites vn eſtat particulier ; car la
» neuſième Queſtion vous fournira d'idées pour examiner les plus ſçauans
» Analyſtes, qui ſe vantent de pouuoir reſoudre toutes fortes de problêmes
» numeriques, & vous donnera ſuiet de leur demander vn nombre, dont
» les parties aliquotes eſtant aſſemblees faſſent le triple, ou le quadruple,
» ou vn autre nombre qui ſoit en raiſon donnee avec le nombre dont elles
» ſont parties aliquotes ; & de ſçauoir ſ'il y a vn autre nombre que 120,
» dont les parties ſuſdites faſſent le double, & par quelle regle, ou par

» parties aliquotes font le double, à sçauoir 240. Iamais l'on n'en
 » auoit trouué d'autres que ie sçache, & mesme la plupart des
 » Analystes ne sçauoient pas s'il y en auoit de semblables, iusques
 » à ce que d'excellens Geometres, Analystes & Arithmeticiens ont
 » adiousté, depuis peu de temps,

$$\begin{array}{r} 672, \\ 523776, \\ \& 1476304896, \end{array}$$

» quelle analyse l'on peut trouuer tant de nombres semblables que l'on
 » voudra... » (Page 2, non paginée.)

Quant au passage de la *Question neuftieme*, auquel renvoie Mersenne, le voici :

« ...L'vnité est propre pour nous faire conceuoir la Diuinité; le
 » nombre 120, dont les parties aliquotes font le double, c'est à dire 240,
 » & le mesme 240, dont les parties aliquotes font le triple, vn moins, &
 » tous les autres nombres abondans peuuent signifier les natures les plus
 » fecondes; & les nombres 220 & 284 peuuent signifier la parfaite amitié
 » de 2 personnes, d'autant que les parties aliquotes de 220 font 284, &
 » celles de 284 restituent 220, comme si ces deux nombres n'estoient
 » qu'une mesme chose. » (Page 211-212.)

Dans ses deux ouvrages suivans, *Harmonie Vniuerselle* (1636), et
Seconde partie de l'Harmonie Vniuerselle (1637), Mersenne reproduit
 une réponse qu'il a reçue de Fermat à ce sujet. (*Euvres de Fermat*, édit.
 Tannery et Henry, t. II, p. 20-22.) Dans la « Premiere Preface generale
 » au Lecteur » de cette *Harmonie Vniuerselle*, on lit :

« ...Si ie voulois parler des hommes de grande naissance, ou qualité,
 » qui se plaisent tellement en cette partie des Mathematiques, qu'on ne
 » sçauroit, peut estre, leur rien enseigner, ie repeterois le nom de celuy à
 » qui le liure de l'Orgue est dedié (*Etienne Pascal*), & ajouterois Monsieur
 » Fermat Conseiller au Parlement de Thoulouze, auquel ie dois la
 » remarque qu'il a faite des deux nombres 17296 & 18416, dont les
 » parties aliquotes se refont mutuellement, comme font celles des deux
 » nombres 220 & 284, & du nombre 672, lequel est fousdouble de ses
 » parties aliquotes, comme est le nombre 120 : & il sçait les regles
 » infaillibles, & l'analyse pour en trouuer vne infinité d'autres semblables. »
 (Page 9, non paginée.)

Dans cette même « Preface generale » (1636), Mersenne, et c'est la
 première fois, cite textuellement tout un passage d'une lettre que Descartes
 lui avoit écrite, le 15 mai 1634. Mersenne n'a point mis d'ailleurs ce texte
 entre guillemets.

« ...L'un des excellents esprits de ce temps, dit-il, donnant la raison de
 » la reflexion des arcs; & des autres corps, confidere, premierement, que
 » tous les corps que nous voyons font remplis d'une certaine matiere tres-

» qui ont la mesme propriété^a; & de plus, vn excellent esprit a
 » trouué que le nombre qui fuit, dont les par | ties aliquotes font
 » aussi le double, à sçauoir 459818240, estant multiplié par 3, c'est
 » à dire estant triple, produit le nombre 1379454720, dont les parties
 » aliquotes font le triple. Ils en ont encores trouué qui font sous-
 » triples de leurs parties aliquotes, par exemple, ceux qui suiuent^b

30240,
 32760,
 23569920,
 45532800,
 142990848,
 43861478400,
 66433720320,
 403031236608;

» auxquelles ils en peuuent adiouter mille autres qui auront la
 » mesme propriété, & mesme qui seront quadruples de leurs parties
 » aliquotes, comme font les trois qui suiuent^c,

» subtile, qui ne peut estre veüe, & qui se meut tousiours grandement vifte,
 » de forte qu'elle passe facilement à trauers les porres, ou les petits vuides,
 » de mesme maniere que l'eau d'une riuiera à trauers les trous d'une
 » nasse ou d'un pannier. » Voir notre t. II, p. 294, l. 10-17. Mersenne
 continue, en rapportant mot à mot toute la suite, p. 294, l. 17, à p. 295,
 l. 8, et termine par cette phrase : « ...Or il semble que les corps subtils
 » dont il parle se puissent aisement entendre des atomes qui se meuuent
 » perpetuellement; mais on en verra la demonstration physique, lors qu'il
 » luy plaira la donner. » (Page 2-3, non paginée.)

a. De ces trois nouveaux nombres, le premier, 672, est de Fermat (voir t. II de cette édition, p. 148-9); le second, 523776, de Sainte-Croix (*ibid.*, p. 167, l. 15-16); et le troisième, trouvé d'ailleurs à l'aide du second, est de Descartes (*ibid.*, p. 167, l. 16-17, et p. 428, l. 12-18).

b. Mersenne donne ici huit nombres. Descartes en avait indiqué six, que l'on trouvera dans la même lettre CXXX, du 13 juillet 1638, t. II, p. 250, l. 27, à p. 251, l. 2. Ce sont, en suivant l'ordre dans lequel Mersenne les énumère, les numéros, 1, 2, 3, 5, 7 et 8. Les deux autres, numéros 4 et 6, ne sont pas de Descartes. Un peu plus tard, lettre du 15 nov. 1638, t. II, p. 428, l. 2-12, Descartes révèle comment il a « composé » ces six nombres. Longtemps après, dans une lettre de juin 1645, t. IV, p. 229, l. 13-14, le philosophe indique de nouveau les deux premiers nombres (numéros 1 et 2), et ne paraît pas se douter, dans ce passage, p. 229, l. 17-19, que tous les six ont été publiés en 1639 par Mersenne.

c. De ces trois nombres, le premier seulement se trouve dans la lettre de Descartes, du 13 juillet 1638, t. II, p. 251, l. 5.

14182439040,
508666803200.
& 30823866178560 ;

» & tant qu'on voudra d'autres, dont les parties aliquotes feront le
» quintuple, le sextuple, le centuple, &c. iufques à l'infiny : ce qui
» n'auoit point esté connu que (*sic*) iufqu'à present. »

« L'on n'auoit point auffi connu d'autres nombres, dont les
» parties aliquotes, prises alternatiuement, reproduiffent les
» mefmes nombres amiables, que 284 & 220, lesquels on appelle
» *amiables*, parce que les parties aliquotes de 284 font 220, & celles
» de 220 font 284. Mais l'on a depuis peu trouué les deux couples
» qui | fuiuent, 18416, 17296, & 9437056, 4363584. Or ie mets
» icy la methode qu'un excellent Geometre a donnée, pour trouuer
» vne infinité de nombres semblables aux precedents, c'est à dire,
» lesquels eftant pris deux à deux, l'un est efgal aux parties aliquotes
» de l'autre, & reciproquement l'autre est efgal aux parties aliquotes
» du premier. Voicy la regle. »

Là-dessus Mersenne traduit très exactement en français la règle que Descartes avait donnée en latin, dans une lettre du 31 mars 1638, t. II, p. 93, l. 16, à p. 94, l. 2. Des deux couples de nombres, qu'il vient de publier, outre 284 et 220, l'un est de Fermat (*Œuvres*, édit. Tannery et Henry, t. II, p. 21) 18416 et 17296, l'autre est sans doute de Descartes, p. 94, l. 4 et 5.

« Si l'on prend le binaire, ou tel autre nombre qu'on voudra,
» produit par la multiplication du binaire, pourueu qu'il soit tel, que
» si l'on ôte l'vnité du nombre qui lui est triple, il soit nombre
» premier ; de mefme, que le nombre sextuple, dont on ôte l'vnité,
» soit nombre premier ; & finalement, si l'vnité eftant ôtée du
» nombre octodecuple de son quarré, il est encore nombre premier ;
» & que l'on multiplie ce dernier nombre par le double du nombre
» que l'on a pris : l'on aura vn nombre dont les parties aliquotes
» donneront vn autre nombre, duquel les parties aliquotes pro-
» duiront le nombre precedent. Par exemple, ie prends trois nombres
» 2, 8, & 64, & trouue les trois couples des nombres precedens. »
(*Preface*, p. 8, non paginée.)

Mersenne arrête ici sa Préface, n'ajoutant qu'une phrase, pour recommander « de corriger toutes les fautes de l'impreffion, mifes à
» la fin du Liure, auant que de le lire, lequel est si court & si petit,
» que chacun le peut porter aux champs pour se recreer. » (Page 9.)

Or, à la fin du volume, on trouve, au lieu d'*Errata*, ce simple « *Aduertissement* » :

« J'ay mis la portee d'harquebuzze perpendiculaire horizontale, & celle de 45 degrez, telles qu'elles se rencontrent dans l'air, dans le Liure de l'*Vtilité de l'Harmonie*; & ay trouué que celle de 45 n'est que de 350 toises, & la perpendiculaire de 288, lors que la portee de poinct en blanc est de cent toises. »

« Quant aux centres de grauité, Luc Valere en a traité assez amplement apres Commandin. Mais, au lieu de ce qu'en dit Galilee, j'ay mis en la Preface ce que m'en a escrit vn tres-sçauant homme, afin que chacun en soit participant. » (Page 256.)

Ainsi Mersenne, sans donner le nom de Descartes, appelle, au commencement et à la fin de son livre, l'attention du lecteur sur un emprunt qu'il fait à ce « tres-sçauant homme », à cet « excellent Geometre ».

En outre, à deux reprises, au courant du même livre, LES NOUVELLES PENSEES DE GALILEE, il mentionne deux théories de Descartes, toujours sans le nommer :

« ARTICLE V. *Le moyen de cognoistre si la lumiere s'estend dans vn moment, ou si elle y employe du temps.* »

« ...Il semble que la splendeur des esclairs, qui paroissent plustost vers la nuë que sur la terre, ait persuadé à Galilee que la lumiere employe vn peu de temps à s'estendre dans sa sphere d'actiuité. Mais cette action se faict si soudainement, que l'œil n'est pas capable d'en iuger, & l'excellent Autheur qui nous fait imaginer l'estenduë de la lumiere par l'exemple d'un baston, lequel ébranle ce qu'il touche au même moment qu'il est poussé, nous oste les difficultez de l'estenduë ou du mouuement instantané de la lumiere : de forte qu'il ne faut que lire sa Dioptrique, pour se defabufer de plusieurs imaginations, qui font plus de tort aux sciences qu'elles ne les aident; & si l'on a la moindre difficulté du monde à comprendre ce qu'il enseigne de la lumiere, qui se fait par vn mouuement droit, & des couleurs par vn mouuement circulaire, il donnera satisfaction à ceux qui l'en prieront. Car il n'y a point de doute qu'il n'a pas pris la peine de reduire ces matieres & plusieurs autres sous les loix de la Geometrie, qu'il ne soit prest d'en expliquer les difficultez aux honnestes gens, qui s'en voudront instruire. Or ie reuiens aux pensees de Galilee. » (Page 28-29.)

Le second passage se rapporte à l'invention de la roulette, t. II, p. 136-137 :

« ARTICLE VII. *Explication de la rarefaction & de la condensation par le moyen du cercle.* »

« ...Or l'espace compris par la ligne que fait le cercle dans l'air » en roulant, & par le plan esgal à sa circonference, sur lequel il » roule vn tour entier, est triple dudit cercle; dont ie donneray la » demonstration, qui m'a esté enuoyee par vn excellent Geometre, » à ceux qui la desireront. » (Page 32-33.)

LETTRE CXLVI, DU 11 OCTOBRE 1638.

(Tome II, page 380-388.)

OBSERVATIONS SUR GALILÉE.

Le livre de Galilée imprimé à Leyde par les Elzevier en 1638, *Discorsi e Dimostrazioni matematiche, intorno à due nuoue scienze attenenti alla mecanica & i movimenti locali*, parvint presque aussitôt à Mersenne. Il y fit quelques remarques, qu'il envoya le premier à Descartes, le 29 juin 1638, t. II, p. 194, l. 12-18. Ces remarques, et d'autres encore, dont parle Descartes, le 15 nov. 1638, t. II, p. 439, l. 25, se retrouvent sans doute dans le petit livre que Mersenne publia l'année suivante, *Les Nouvelles Penſees de Galilee* (voir ci-avant, p. 561). Comme Descartes avait fait aussi des observations, à la demande de Mersenne, sur cet ouvrage de Galilée, lettre du 11 octobre 1638, t. II, p. 380-388 (voir p. 336, l. 17-22, et p. 271, l. 4-5), il est intéressant de rechercher si Mersenne en a tenu compte, et s'il en a inséré quelques-unes au moins dans son petit livre de 1639, où il reproduit, nous l'avons vu (p. 567 ci-avant), d'autres idées du philosophe, sans d'ailleurs le citer par son nom.

Les Nouvelles Penſees de Galilee se divisent en cinq livres, dont chacun est divisé en articles.

LIVRE PREMIER. ...touchant les *Mechaniques & la Physique* (Page 1-110.) Mersenne met cet avis en tête : « Je diuise ce Liure en » 24 Articles, à raison des 24 choses principales qui y sont expliquees, » & prends la liberté de remarquer ce que j'ay reconnu estre contre

» l'expérience, afin que nul ne soit préoccupé d'aucun (*sic*) erreur. »

Les observations de Descartes portent presque toutes sur les matières traitées dans ce Livre I. (Voir t. II, p. 381, l. 1, à p. 385, l. 24.) On n'en retrouve point trace d'ailleurs dans les remarques de Mersenne : celui-ci ne cite son ami (sans le nommer) qu'à propos de la *Dioptrique*, et de la solution du problème de la roulette, comme nous avons dit p. 567-568 ci-avant. — Une des remarques sur laquelle Descartes revient à plusieurs reprises, sans doute à la demande de Mersenne, est celle de la résistance que l'eau oppose à être divisée : t. II, p. 385, l. 2-3; p. 441, l. 21-26; p. 443, l. 7-11; p. 495, l. 20.

LIVRE SECOND. ...*De la force des colonnes ou cylindres, suivant les nouvelles pensées de Galilée.* (Page 111-166.) Ce livre contient seulement dix articles. « Tout ce qui est dans les six premiers, dit » Mersenne, se doit entendre des cylindres & des prismes fellez ou » fichez dans des murailles. » (Page 112.) « Après avoir considéré la » force des prismes & cylindres tirez perpendiculairement de haut » en bas, dit-il encore, il (*Galilée*) détermine leur force & leur » résistance, lors qu'on les presse de trauers. Or bien qu'un cylindre » de fer peut porter mille livres avant de rompre, par la traction » perpendiculaire, il n'en pourra peut-être pas porter cent en » trauers, lors qu'il est scellé & attaché horizontalement à une » muraille perpendiculaire à l'Orifon. » (Page 111-112.) Descartes déclare d'abord que c'est peine perdue d'examiner cette question, et cela à plusieurs reprises : t. II, p. 385, l. 25; p. 399, l. 23; p. 439, l. 11-24; p. 465, l. 14-21. Toutefois longtemps après, en 1647, il la reprend et examine la solution de Galilée, ainsi que des remarques de Le Tenneur que lui avait envoyées Mersenne. (Voir la lettre CDXCII, t. V, p. 74-77.) Et même il avait conservé en 1647 son édition de 1638, puisqu'il renvoie exactement à la même page 114. La proposition qu'il cite : « La force mise en C est à la résistance de » toute la ligne AB comme EB est à BC » (p. 76, l. 11-12), en la rapportant à Galilée, est bien celle que Mersenne exprime ainsi : « La force appliquée en D est à la résistance de l'épaisseur du foliveau, » ou à l'attachement de la base BA, comme la longueur DB à la » moitié de l'épaisseur AB; & par conséquent la résistance absolue » de ce foliveau (c'est à dire sa résistance à être rompu par une » traction perpendiculaire) est à la résistance qu'il a, considérée de » trauers, par le moyen du levier DB, comme la longueur DB, à la » moitié de l'épaisseur BA. » (Page 221.) Les lettres seules diffèrent :

C de Descartes correspondant à *D* de Mersenne. (Dans le texte de Descartes, p. 76, l. 12, lire : « comme CB est a BE », au lieu de « EB à BC ».)

La remarque singulière, p. 386, l. 3-5, se rapporte à ceci : « ...Les
 » arbres, les hommes & les autres animaux, ne peuuent arriuer à
 » vne grandeur immense, quoyque proportionnee à l'ordinaire, sans
 » se corrompre d'eux-mesmes par leurs propres masses & pesanteurs :
 » ce qu'il fait voir par vn os qui est seulement en raison triplee d'un
 » autre : de sorte qu'un geant ne peut faire les fonctions d'un homme
 » ny subsister, si ses os estant proportionnez ne font d'une matiere
 » beaucoup plus dure & plus resistente. Au contraire, l'on voit que
 » la force ne se diminuë pas en mesme proportion que les corps se
 » diminuent, mais qu'elle s'augmente : de là vient qu'un petit chien
 » en peut porter deux autres, quoy qu'un cheual eust de la peine
 » à porter un seul cheual de sa grandeur. Quant aux baleines, &
 » autres gros poissons, la nature a pourueu que leurs os & leur
 » chair ne fussent pas si pesans que ceux des animaux terrestres,
 » & puis ils ne s'appuyent pas sur leurs membres comme font
 » ceux-cy. » (Page 143-144.)

LIVRE TROISIÈME. *Du mouuement esgal ou vniforme.* (Page 167-179.) Aucune observation de Descartes.

LIVRE QUATRIÈME. *De la proportion dont les corps pesans hastent leur vitesse en descendant vers le centre de la terre.* (Page 180-224.) Descartes fait quelques brèves remarques relatives à cela, t. II, p. 386, l. 13, à p. 387, l. 2. La question des tours et retours des poids attachés à des cordes suspendues en l'air, se trouvait déjà traitée dans le livre I de Mersenne, p. 84-89.

« ARTIÈLE XX. *De la proportion que doiuent garder les cordes pendues en haut, pour faire leurs tours & leurs retours en plus ou moins de temps, comme l'on roudra.* »

« ...Si l'on m'apprend la duree de l'un des tours de la chorde qui
 » tient la lampe d'une Eglise, & qui est attachee à la voûte, ie sçauray
 » sa longueur, & par consequent la hauteur de la voûte : comme
 » si depuis la lampe de l'Eglise de Nostre-Dame, il y auoit cent
 » huit pieds, chaque tour de la lampe dureroit six secondes, sup-
 » posé que le tour d'une chorde de trois pieds dure une seconde
 » minute ; parce que les quarrez d'un & de six font un & trente-six,
 » & parce que la chorde de trois pieds respond à un, il faut multiplier
 » trente-six par trois, qui font cent huit pour la longueur de la

» chorde, dont chaque tour dure six secondes; & si la voûte auoit
 » cent quarante sept pieds de haut, chaque tour de la chorde
 » dureroit sept secondes... » (Page 76-77.)

LIVRE CINQUIÈME. *Des Mouuements violents.* (Page 225-256.) Il entend par là « le mouuement de toutes fortes de miſſiles, comme
 » eſt celuy d'une pierre qu'on iette, ou d'un boulet de canon, d'une
 » fleche, &c. » Mersenne ajoute : « L'appelle *miſſile*, ce qui eſt ietté
 » par force, ſoit avec la main, la fonde, l'arc, l'harquebuſe, ou
 » autrement. » Et la première proposition eſt celle-ci : « Lors que
 » le mouuement du miſſile eſt compoſé du mouuement horizontal
 » eſgal en toutes ſes parties, & du mouuement naturel qui haſte ſa
 » courſe vers le centre de la terre, il deſcrit une demie parabole
 » par ſon mouuement. » (Page 226.) Descartes fait quelques
 remarques à ce ſujet, t. II, p. 387, l. 3, à p. 388, l. 2.

« Les autres propositions, dit Mersenne, ſeruent pour la con-
 » ſtruction d'une table, laquelle monſtre la grandeur des volees de
 » canon ſuiuant les differens degrez d'elevation, pourueu que l'on
 » conſidere touſiours leur mouuement dans le vuide, & ſans aucun
 » empeſchement. » (Page 232.) Descartes n'auoit point parlé d'abord
 de cette table. Mersenne la lui ſignala ſans doute, en lui deman-
 dant ſon avis. Descartes le donne, dans une lettre poſtérieure, de
 décembre 1638, t. II, p. 466, l. 17-21. Mersenne reproduit cette
 table tout à la fin de ſon livre, p. 255-256.

Au reſte, Descartes a dû lire très vite l'ouurage de Galilée. En
 voici une preuve entre autres. Page 385, l. 4-6, il eſt queſtion « des
 » gouttes d'eau ſur les choux », dont Galilée, dit Descartes, déclare
 ignorer la cauſe. Or nous liſons dans Mersenne : « Les gouttes
 » d'eau qui ſe trouuent gonſſées en rond ſur les feuilles des herbes,
 » ſemble (*sic*) prouuer que l'eau a quelque viſcoſité, qui l'empeſche
 » de couler : à quoy il (*Galilée*) reſpond, que cét empeſchement
 » ne vient pas des parties internes de l'eau, mais d'une certaine
 » contrariété & inimitié que l'air a contre l'eau; ce qu'il preuue par
 » ce que le vin, qui eſt plus eſpais que l'air, ne reſiſte pas à l'eau,
 » puisque les deux goulets de deux bouteilles pleines l'une de vin
 » & l'autre d'eau, eſtant mis l'un ſur l'autre, ſi l'eau eſt deſſus & le
 » vin deſſous, le vin monte &c. » (Page 54-55.) Et Mersenne auoit
 ſans doute inſiſté, puisque Descartes ajoute un mot dans une lettre
 ſuillante, du 15 nov. 1638, t. II, p. 441, l. 26-28.

Quant aux « deux manieres pour trouuer de combien l'air eſt plus
 » leger que l'eau ou les autres corps » (Art. XV, page 63-67), qui

avaient attiré l'attention de Descartes, t. II, p. 385, l. 12-14. Mersenne doute, pour sa part, « de la iustesse des experiences de » Galilee, qui ne dit point les grandeurs & les pesanteurs de ses » flacons, ny la force & la iustesse de ses balances, ny mesme la » grandeur & pesanteur de l'air qu'il a pesé en vsant de grains de » fable pour ce fuier : il dit seulement qu'il a trouué par cette voye. » que l'eau est prés de quatre cens fois plus pesante que l'air : au » lieu que, par vn autre moyen qui depend de la proportion des » cheutes qu'ont les corps differents en pesanteur, dans l'air & dans » l'eau, ie treuve qu'elle pese du moins mil sept cens fois dauantage » que l'air, comme l'on peut voir dans la premiere obseruation mise » à la fin des Liures de l'Harmonie. » (Page 66-67.)

LETTRES CXLVI ET CXLIX, 11 OCT. ET 15 NOV. 1638.

(Tome II, page 390-391 et page 433.)

MECANIQUE.

ROBERVAL & GALILÉE.

Quelque invraisemblable que cela paraisse, Descartes n'aurait lu qu'en octobre 1638 le *Traité de Mechanique* de Roberval, publié cependant par Mersenne dès 1636, dans son *Harmonie Vniuerselle*. En voici le titre complet :

» TRAITÉ DE MECHANIQUE. *Des poids soustenus par des puissances*
 » *sur les plans inclinez à l'Horizon. Des puissances qui soustiennent vn*
 » *poids suspendu à deux chordes.* — Par G. Perf. de Roberual Pro-
 » fesseur Royal és Mathematiques au College de Maistre Geruais,
 » & en la Chaire de Ramus au College Royal de France. »

Ce petit traité, in-folio, ne comprend que 36 pages. On n'y trouve que trois Propositions, précédées d'une Définition et de cinq Axiomes, et suivies chacune de plusieurs Corollaires, Scholies et Problèmes. Voici les trois propositions :

« *La premiere* : Estant donné vn plan incliné à l'horizon, &
 » l'angle de l'inclination estant cogneu, trouuer vne puissance,
 » laquelle tirant ou poussant par vne ligne de direction parallele au
 » plan incliné, soustienne vn poids donné sur le mesme plan. »

« *La seconde* : Trouuer le mesme, quand la ligne de direction par laquelle la puissance tire ou pousse, n'est pas parallele au plan incliné. »

« *Et la troiefme* : Trouuer deux puissances qui puissent soustenir vn poids donné, suspendu à deux chordes données. » (Page 7.)

A plusieurs reprises, d'ailleurs, Roberval renvoie à un plus grand ouvrage, qu'il appelle « notre *Mechanique* » (p. 15, 33) ou « nos *Mechaniques* » (p. 21, 31, 36), et qui pourrait bien être (plutôt que ce petit traité de 36 pages) le livre au titre fastueux dont Mersenne avait parlé à Descartes (ci-avant, t. II, p. 333-334.)

Quant aux considérations de *vitesse* ou de *temps*, que Descartes reproche à Roberval d'avoir mêlées à la considération de l'*espace*, on les trouve au Corollaire V de la Propos. I, ainsi formulé :

« On peut voir encore clairement qu'il faut moins de force pour faire monter vn poids par vn plan incliné, que par la perpendiculaire. Mais, reciproquement, ce poids fera plus de chemin, & partant fera plus de temps à monter, par le plan incliné que par la perpendiculaire. Et le temps par le plan incliné fera au temps par la perpendiculaire, comme, reciproquement, la puissance tirant par la perpendiculaire, à la puissance tirant par le plan incliné... » (Page 11-12.)

Autre chose non moins invraisemblable, et qui pourtant semble réelle, Descartes, à la date du 11 oct. 1638, n'aurait pas encore pris connaissance des ouvrages de Galilée, puisqu'il le déclare, t. II, p. 388-389 (sauf, bien entendu, le livre dont il parle dans cette même lettre). Mais il n'en est plus de même, dans la lettre suivante, du 15 nov. 1638 : sans doute sur les indications de Mersenne, il semble bien avoir au moins jeté les yeux sur un petit ouvrage, que celui-ci avait publié dès 1634 : *LES MECHANQUES DE GALILÉE, Mathématicien & Ingenieur du Duc de Florence. Avec plusieurs Additions, rares & nouvelles, vtils aux Architectes, Ingenieurs, Fonteniers, Philosophes, & Artisans*. Traduites de l'Italien par L. P. M. M. (A Paris, chez Henry Guenon, rue S. Jacques, près les Iacobins, à l'image S. Bernard. M.DC.XXIV. Acheué d'imprimer, 30 Iuin 1634.)

Descartes parle de la balance et du levier, t. II, p. 433, l. 14-15. Or le Chap. VI de Mersenne est précisément intitulé : *De la Romaine, de la Balance, & du Leuier*. (Page 20-23.)

Mersenne termine ce petit ouvrage par une *Addition X*, sur le plan incliné, « affin que l'on confidere l'vtilité du triangle rectangle dans les *mechaniques* ». (Page 87.)

Ainsi Descartes aurait rédigé d'abord sa *Statique*, t. II, p. 222-225, et n'aurait parcouru qu'ensuite, et très superficiellement, les ouvrages similaires de Stevin (*ibid.*, p. 247), Roberval (p. 390-391) et Galilée (p. 388-9 et p. 433.)

LETTRE CXCH, A MERSENNE, 11 JUIN 1640.

(*Tome III, page 85.*)

SUR TROIS PRODIGES.

Sur les trois prodiges, dont Saumaise avait mandé la nouvelle à Paris, & dont Mersenne, aussitôt informé, ne manque pas de s'enquérir auprès de Descartes, nous avons les lettres mêmes de Saumaise, à savoir : 1^o une lettre au Président Le Bailleur, datée du 9 avril 1640 ; 2^o une lettre à M. du Puy, du 7 mai 1640. Voici ces deux documents :

Lettre de M^r Saumaise à M^r le President Le Bailleur.

« De Leyden, ce ix Auril 1640. »

« L'on est effrayé de deça d'un tremblement de terre qui se fait
 » sentir, le troisiéme de ce mois, la nuit du mardi, enuiron trois
 » heures & un quart. Toutes les villes de ces Prouinces confederées
 » l'ont senti, les vnes plus, les autres moins, selon la situation des
 » lieux plus haults ou plus bas. Les lettres d'Anuers portent qu'il
 » a esté fort grand en cette ville la, & que les personnes sont sorties
 » hors de leurs maisons, creignans d'estre accablées (*écrit d'abord*
 » accablez) sous la ruine que ce tremblement menaçoit. Je ne
 » doute point que la France n'en ait esté remuée comme étant
 » plus subiette à cet accident que n'est ce pays par la nature &
 » condition de son terroir. Car, si nous croions les naturalistes, ces
 » tremblemens sont causez par les vents qui s'engouffrent dans les
 » concaitez de la terre cauerneuse. Par cette raison ces contrées en
 » deuroient estre exemptes, où l'eau occupe & remplit tout & ne
 » laisse point de vuide pour entrer le vent. Aussi ce mal ni est pas si
 » frequent ni si ordinaire qu'ailleurs ; ce qui fait qu'on le tient pour

» vn prodige quand il arriue, bien que ce soit vne chose naturelle &
 » qui a ses causes, desquelles on ne dispute quasi point. Il ni a que
 » les Mahometans qui nous en feroient vne controuersé de religion,
 » tenans pour article de foy tout ce que l'auteur de cette super-
 » stition leur enseigne, aussi bien és choses naturelles que super-
 » naturelles. Il dit donc que, la terre estant fondée & appuyée sur
 » la corne d'un bœuf, quand cet animal vient à remuer sa teste, que
 » la terre tremble ; ce qui est bien probable, s'il est vrai que la terre
 » n'a point d'autre fondement. »

« Les bonnes gens d'ici, sur la creance qu'ils ont que cette tre-
 » meur est vn cas prodigieux, se donnent l'allarme & s'imaginent
 » que c'est vn prognostic de quelque malheur qui doit suiure, &
 » ne se contentans pas de ce qui est certain, se forgent en suite de
 » nouueaux prodiges qu'ils inuentent & debitent, affin de confirmer
 » leur imagination en l'attente des maux qu'ils se figurent estre
 » denoncez & preditz par ces estranges accidens. A Vtrecht, tout le
 » linge des particuliers, qui estoit sur le pré pour herber & blanchir
 » à la mode du pays, le lendemain de ce tremblement, à l'heure de
 » midy, a esté enléué de terre en l'air & porté plus hault que les
 » moulins à vent qui sont sur les remparts de la ville : & ce qui est
 » de plus admirable, sans qu'il fit pour lors le moindre soupir ou
 » haleine de vent. »

« A Vefel, <à> vn larron qu'on auoit pendu, vne dent de deuant
 » est creüe de telle sorte qu'elle passoit le sommet de la teste ; toute
 » la ville a veu cela, & le magistrat mesme, lequel ayant deliberé la
 » dessus & resolu de faire dependre le corps pour le garder, vn parti-
 » culier les a preuenus, pour cette mesme raison & la (*sic*) enléué
 » de nuict. »

« Vne femme, au pays de Julliers, est grosse depuis trois ans &
 » sent bouger son fruit ; s'il ni auoit que cela, il ni auroit rien de
 » merueilleux : on l'entend crier dans son ventre, tout de mesme que
 » s'il estoit entre ses bras ou dans le berceau. »

« Je me garderois bien de mander toutes ces bagatelles, si ie ne
 » les auois veuës asseurer par lettres ou par gens que l'on tient
 » dignes de foy en ces quartiers. Pour moi, ie vous dirai que, hors le
 » tremblement de terre, que j'ai senti, de tout le reste, que ie n'ai
 » pas veu, ie m'en rapporte à la foy des auteurs, laquelle ie ne
 » vous fais pas bonne. » (Paris, *Bibl. Nat.*, Collection Dupuy, 550,
 p. 210, copie MS.)

L'autre document est emprunté au recueil déjà cité de lettres de

Saumaise « à M. du Puy, prieur de St-Sauveur, à Paris. » (*Bibl. Nat., MS. fr., Coll. Dupuy, 713.*)

« A Leyde, ce 7 Mai 1640. — ...Je ne sçai ce qui doit arriuer de
» malheur en ce pays cette année, mais on ne parle que de pro-
» diges. Touts les iours, ou il s'en fait, ou on en forge de nouueaux.
» Et parce que les auteurs ne me semblent pas dignes de foi, ie
» n'ai pas voulu en brouiller le (*ou* de) papier... » (*Fol. 232.*)

« ...Je viens donc à la pr(euue) des deux que i'ai mandés à Mon^{sr}
» Le Bailleul, puisqu'ils ne treuuent point de foi parmi les bons
» esprits. Je les tenois de < M. de > Laet qui se treuua ceans
» comme ie venois de receuoir la derniere. Je lui dis qu'il falloit
» qu'il fust mon garent. Il m'asseura que la chose estoit veritable &
» me nomma son aucteur, & me promit de plus de me faire auoir
» des extraits des lettres qui en ont esté escrites de Vefel. Ce qu'il
» a fait pour l'un; pour l'autre, ie le dois auoir cette semaine. Vn
» medecin de Vefel, nommé Franciscus Monhemius, braue homme
» & celebre en son mestier, a escrit l'un & l'autre en cette ville à
» quelques vns de ses amis, dont l'un est ministre que ie cognois,
» tres homme de bien & tres docte, & renommé mesme par ses
» escrits. C'est lui qui a donné depuis peu l'Euangile Perfan des
» Iesuites & a fait des Notes sur le Nouueau Testament, nommé
» Daniel de Dieu. Il a assure aud. f^r de Laet, de qui ie le tiens,
» qu'ayant receu < la > lettre de la dent, il s'estoit enquis puis
» apres du minitre de Vefel, qui estoit venu en cette ville, si cela
» estoit vrai... » (*Fol. 232, verso.*)

« Voici les propres mots de Mon^{sr} de Dieu, qui me furent hier
» au soir enuoyés par le sieur de Laet. *Cum hic esset minister Eccle-
» siæ Vefaliensis, vir pius & probæ fidei, ex illo quæsiui, quid de furis
» illius dente credendum esset. Affirmabat ille, rem Vefaliæ notissi-
» mam esse & sibi quoque visam; magistratui in animo fuisse, prodi-
» gium illud ad memoriam conseruare, sed noctu ablatum fuisse ab
» aliquo male feriato, neque sciri potuisse quis sustulerit.* »

« Pour l'autre, de l'enfant qui crie, voici l'extrait de la lettre
» dud. Monhemius, qui est couché en ces mots : *Cùm occultorum
» naturæ miraculorum te video auidum curiosumque, risne aliud
» nouum, idque verissimum. Ecce dabo ex viri nobilissimi & fide
» dignissimi communicatione. Est autem tale. Ciuitas quædam parua
» est in Ducatu Iuliacensi Vassenburgum dicta. Hic etiamnum viuere
» & degere ad me scribitur femina quædam honesta, quæ iam ante
» triennium grauida facta fuit, adhucdum in utero gestans infantem
» viuum, cuius vagitus sonori sæpenumero inibi ab adstantibus assi-*

» *dentibusque percipiuntur. Rarissimum quidem, ut supra dixi, at ali-*
 » *quotiens tamen à scriptoribus nostris obseruatum annotatumque,*
 » *verùm non sine dolore & lacrimis, ob subsequèntia mala cum pri-*
 » *uata tum publica.* »

« Quand on m'aura communiqué l'extrait de l'épître de la dent,
 » ie vous l'enuoyerai par le prochain ordinaire. Si Monsieur Moreau
 » en veut estre esclairé dauantage, comme la chose le merite bien,
 » il n'a qu'à escrire aud. Monhemius & m'enuoyer la lettre. Ie lui
 » ferai tenir, & me fais fort de lui faire auoir responce. »

« Pour ces enfans qui crient dans le ventre de la mere, il est
 » auenu le mesme à d'autres. Et i'en sçai vn exemple proche d'ici
 » & assés recent. Vne dame qui demeure en cette ville, fort qua-
 » lifiée, nommée de Rechecourt, a vne belle-seur à qui cela est
 » arriué. Estant proche d'accoucher, elle entendit la nuit crier son
 » enfant dans son ventre, esveilla son mari qui l'ouit aussi, dont
 » elle fust si effrayé(e) qu'elle en accoucha deux iours apres... »
 (*Fol. 233, recto.*)

LETTRE CCI, HUYGENS A DESCARTES, 14 AOUT 1640.

(*Tome III, page 153.*)

SUR LES ORGUES.

Au sujet de ce livre sur l'usage des orgues dans les églises, voici une autre lettre de Huygens lui-même « au S^r Ludouiq Calandrini » à Genève, et datée de La Haye, 12 mars 1641. Elle se trouve à Amsterdam, Bibliothèque de l'Académie des Sciences, au Trippenhuys, t. II, p. 44-5, des *Lettres françoises* de Constantin Huygens. (C'est une copie MS., & non un autographe.)

« ...Il y a un an & plus que, par occasion d'un discours que i'eus
 » aueq leurs Alt^{es} sur le mauuais & scandaleux usage de nos Orgues
 » d'Eglise, je comprins en peu de fueilles ce qui me sembloit venir
 » en consideration sur le subiect. Et enfin, par cest hiuer, les Im-
 » primeurs me l'ont arraché. En voy-ci un exemplaire pour une
 » heure de passetemps. Si vous l'y employez, ie vous demande en
 » grace d'en exposer la substance à quelques uns de vos grands
 » Theologiens, pour en sçauoir leurs sentimens. Les plus celebres

» de nostre Academie & de nos Eglises me tesmoignent tous les
 » jours, par de fort doctes lettres, qu'ils font des miens, fans
 » exception, & qu'il conuient de sanctifier les choses profanes ou
 » indifferentes dans l'Eglise par leur fin : qui ne tendant point
 » à ce qui est du debuoir de la creature envers le Createur, n'y
 » sçauroit estre souffert sans offense. Vous me direz à loisir, &
 » en trois lignes, s'il vous plaist, si je sens plus le fagot à Geneue
 » qu'en Hollande... »

LETTRE CCXIX, A ***, [NOVEMBRE 1640].

(Tome III, page 247.)

ADRESSE ET DATE.

Un autre texte de cette lettre se trouve, art. ANDREAS COLVIUS, p. 225 de l'ouvrage intitulé : *Beschryvinge der Stad Dordrecht, door MATTHYS BALEN, Jans Zoon*. (Te Dordrecht, by Symon Onder de Linde, 1677.) Outre quelques variantes, ce texte donne surtout le nom du destinataire, Andreas Colvius, qui manquait dans Clerselier, et la date précise, « de Leyde, ce 14 Nov. 1640 », qui manquait également. La présente lettre doit donc être placée entre la CCXVII^e et la CCXVIII^e, c'est-à-dire t. III, p. 243. Voici les variantes annoncées :

1 *avant* Vous] Monsieur, *ajouté*. — 2 auquel] avec lequel. — 4 véritablement *omis*. — 5 fert] est servi. — 6 pour... voir] montrer. — 11 — 1 (p. 248) qui... différentes *omis*. — 1-2 c'est... inferer] pour cela seul d'inferer. — 3 doute] pense, c'est une chose si claire & si naturelle. — 3 *après* pù] aysement *ajouté*. — 5 *après* rencontré] en cecy *ajouté*. — saint Augustin] un si grand personnage. — 7 principe] que j'ay escrit en cet endroit la. — 7-8 Le... écrit] Mon petit Traité. — 12 puis... offrir] vous le puis offrir. — 16 *après* iugement] le suis, Monsieur, Vostre tres humble & tres acquis serviteur, DES CARTES. De Leyde, ce 14 Nov. 1640. *Ajouté*.

LETTRÉ CCXXII, A MERSENNE, DÉCEMBRE 1640.

(Tome III, page 255.)

HUYGENS ET BANNIUS.

Huygens jugeait ainsi Bannius, dans une lettre « au S^r Boeffet », écrite de La Haye « ce 19 de Jan. 1641 », et conservée à Amsterdam, Bibliothèque de l'Académie des Sciences, dans le recueil MS. de *Lettres françoises* de Constantin Huygens, t. II, p. 49.

« ...Je renvoye à ce coup à Monf^r Mersenne ce que M. Bannius »
 » s'est aduisé de respondre sur les obiections qu'on luy a faiçtes »
 » en France. Vous verrez comme il s'est picqué de ce qu'on l'a »
 » renvoyé à l'Escole pour 12 ans. Il est homme sçauent, & pour »
 » ce qui est de la théorie des Tons & Intervalles harmoniques, »
 » autant versé que i'en aye encor veu, de forte que i'ay tousiours »
 » esperé qu'il rendroit ces matieres esclairées, que les Anciens ont »
 » traictées obscurement en des escrits que des modernes n'ont faiçt »
 » que la mine de bien entendre : mais pour ce qui est de l'applica- »
 » tion de l'Art, & nommement de ce vray genie que (*sic*) ne s'en- »
 » feigne à perfonne, & que (*sic*) fait l'Ame de la pratique, il y »
 » entend aussi peu que vous, Monf^r, en possédez amplement & au »
 » rauiffement de tout le monde. Les regles d'ailleurs qu'il pretend »
 » de precire (*sic*) au compositeur d'un Air a l'advenant de la lettre, »
 » font, à mon aduis, si esloignées de raison que, quand ie n'auroy »
 » pas veu le mauuais effay qu'il vous en a envoyé, ie ne lairroy pas »
 » de les reietter avecq vous. Il y aura du plaisir à veoir la dessus les »
 » Arbitrages des meilleurs musiciens de l'Europe, auxquels il est »
 » content de s'en remettre. Mais, tout condamné qu'il sera, il ne »
 » demordra iamais de son imagination, si je le cognoy^a... »

Voici, emprunté au même recueil, t. II, p. 363-4 (lettre « à

a. Les vers mis en musique par Bannius et par Boeset, et cités t. III, p. 261, se retrouvent dans un recueil intitulé : *Poefies choisies de MM. Corneille, Boifrobert, &c.* (1660), p. 322. Et l'auteur y est nommé : « Germain Habert, abbé de Cerisy. » Déjà Mersenne avait cité tout au long « le Psalme 146, de 12 couplets, composé par Monsieur Habert, Abbé de Cerisy », p. 283-289, Livre V de l'*Harmonie Vniuerfelle* (1636).

Mad^{lle} de la Barre », chanteuse appelée de Paris à Stockholm), un texte postérieur (du 21 juillet 1648), qui nous apprend combien la musique était en faveur dans la maison de Constantin Huygens, où vint souvent Descartes :

« Il (*Mons^r de Vesp^re*) nous faict esperer que vous auriez dessein
 » de passer par nos païs en Suede. C'est de quoy ie vien m'informer
 » chez vous mesme, pour vous dire que, si ny la difficulté d'un si
 » grand voyage septentrional, ny les tendresses de ce digne pere
 » qui vous a mis au monde, ne vous destournent, je vous guetteray
 » au passage, & en vous faisant un peu reculer pour mieux faulter,
 » vous prieray de reposer quelques semaines dans mon logis, qui
 » peut estre n'est pas des plus incommodes de la Haye, & dans
 » lequel au moins vous trouuerez Luths, Tiorbes, Violes, Espi-
 » nettes, Clavecins & Orgues, à vous diuertir, quasi autant que
 » toute la Suede vous en pourra fournir. Et, si vous souffrez que je
 » vienne en ligne de compte, vous m'y trouuerez, sinon Arbitre
 » competent de vostre grand sçauoir, certes admirateur passionné
 » de ce que vous produisez au dela des dernieres capacitez de
 » vostre sexe. »

LETTRE CCXCVI, A MERSENNE, 23 FÉVRIER 1643.

(*Tome III, page 631-637.*)

AUTOGRAPHE.

Cette lettre ne nous était connue que par le texte imprimé de Clerselier (t. II, p. 506), et la copie MS. de la collection Boncompagni, que nous avons reproduite. Mais l'autographe, que l'on croyait perdu, se trouvait dans la collection Dubrunfaut, léguée à la Bibliothèque de Lille. Il remplit les quatre pages d'une feuille ordinaire, pliée en deux. En haut de la première page, à droite, se trouve un numéro, entre parenthèses (45). En bas et à gauche, un autre numéro, suivi d'une lettre, 33c. Le numéro (45) correspond au classement de Dom Poirier; l'autre, 33c, rappelle un premier classement à rebours, et correspond au numéro 51 de La Hire. Voir là-dessus notre introduction, t. I, p. LI, LIV, LVII. Nous nous contenterons de donner ici les différences de cet autographe, qui est

le texte authentique, et de la copie que nous avons imprimée, t. III, p. 631-637.

Page 631 : 3 huit] 8. — 10^{me}] 10. — 3 : 1^{er}] premier. — 5 Mon-
fieur] M^r. — 6 M.] M^r de. — 8 tres-humblement] *sans trait d'union*.
— Monfieur] M^r. — 9 lettre] letre. — 10 Monsieur] M^r.

Page 632 : 5-6 prennent] prenent. — 8 M.] M^r. — 9 aife] ayfe.
— 15 mouillé] mouillé. — 18 fuyuant] fuiuant. — 20-1 comment]
commant. — 25 cestui-cy] cetuy cy. — 26 : 1^{er}] premier. — 29 ceste]
cete.

Page 633 : 6 et 7 lettres] letres. — 6 plustoft] plutost. — 7 fuyuant]
fuiuant. — 9 ceste] cete. — 15 ces] fes. — 16 perpetuelle] *écrit*
d'abord avec une seule l ; puis seconde l rajoutée. — 23 Epistres]
epitres. — 24 M.] M^r.

Page 634 : 1 autresfois] autrefois. — 2 lunette] lunete. — 3 croire]
croyre. — 7 lors qu'il] lorsqu'il. — 8 plustoft] plutost. — parmy]
parmi. — 9 peze] pese. — 11 lettre] letre. — 10^{me}] 10^e. — Février]
de Feurier. — difficulté] difficulté. — 13 fouuant (*sic*). — 15 après]
apres. — 16 cy-deuant *sans trait d'union*. — 19 vny] vni. —
20 arrestée] arestée. — 21 confidere] confiderons. — 27 incont-
nant] incontinent. — plustoft] plutost.

Page 635 : 1 encores] encore. — 3 peu à peu] *non écrit d'abord,*
mais ajouté. — 6 pressé même remarque. — 8 elle] il. — 9 deux] 2. —
estans] estant. — 11 : 1^{re}] premiere. — 13 A] H (*sic*), *faute ; en*
marge : « Il faut que A. » — 14 ayt] ait. — 16 arrestera] arestera. —
19 il ...fort] ils ...sortent *écrit d'abord, puis s barré, ainsi que ent*. —
20 après vitesse] que celui *écrit d'abord, puis barré*. — 21 cest] cet.
— 24 viennent] vienent. — 24 toutesfois] toutefois. — 30 avant qua-
druple] double *écrit d'abord, puis barré*.

Page 636 : 2 et 4 temps] tems. — 3 lors qu'] lorsqu'. — 4 acquiert]
acquert. — 5 s'il] s'ils *écrit d'abord, puis s barré*. — également]
egalement *sans accent*. — 7 ayt] ait. — 9 éleue] eleue *sans accent*.
— 24 plaindre] pleindre. — 29 M.] M^r. — plustoft] plutost.

Page 637 : 9 le] ce. — Feurier] Feu.

LETTRE CCCXLV, A POLLOT, 8 AVRIL 1644.

(Tome IV, page 106.)

Sur cette coutume ou cette mode, de faire des visites dans la soirée, voici un renseignement de Constantin Huygëns, le fils, dans une lettre que, de passage à Genève, il écrivit à son frère Christian, en janvier 1650 :

« ...On passe le tems gaillardement icy à causer, jouer & veiller,
» qui veut dire donner des visites apres souper, chose fort usitée icy
» & mesme partout en France, dont vous trouveriez les façons de
» vivre tres differentes, & bien plus estranges que celles de Danemark », où Christian venait de faire un voyage. (*Correspondance de CHRISTIAAN HUYGENS*, La Haye, 1888, t. I, p. 115-116.)

LETTRE CCCLX, A PICOT, 8 NOV. 1644.

(Tome IV, page 147.)

MERSENNE : *COGITATA*.

Le texte de Baillet, que nous reproduisons ici, ferait croire que l'ouvrage de Mersenne intitulé *Cogitata Physico-Mathematica*, venait seulement de paraître, et serait par conséquent postérieur aux *Principia Philosophiæ* de Descartes, dont l'achevé d'imprimer est du 10 juillet 1644. Il n'en est rien. Les *Cogitata* de Mersenne portent la mention suivante : « Peracta est hæc Impressio die I April. 1644. » Et ce détail a son importance. Mersenne, en effet, ne nomme pas une seule fois Descartes par son nom dans les *Cogitata*, respectant ainsi l'incognito que celui-ci avait préféré dans sa publication scientifique de 1637. Après les *Principia*, qui portent en toutes lettres le nom de leur auteur, ce silence de Mersenne n'aurait plus eu de raison d'être. — Mais, s'il ne nomme pas Descartes dans ses *Cogitata*, il le cite cependant à maintes reprises et le désigne d'ordinaire en ces termes : « Vir illustris ». Or beaucoup d'endroits,

mis sous cette désignation, ne sont souvent que la traduction, mot pour mot, de passages de la correspondance de Descartes, ou l'exposé fidèle de ses idées. A ce titre, ils doivent prendre place dans cette édition, comme documents de première importance. Nous les donnerons donc ici même, après quelques renseignements sur l'ouvrage, son titre et son contenu.

F. MARINI MERSENNI MINIMI *Cogitata Physico-Mathematica, in quibus tam naturæ quàm artis effectus admirandi certissimis demonstrationibus explicantur.* (Parisiis, sumptibus Antonii-Bertier, viâ Iacobeà, M.DC.XLIV.)

Dédicace : « Admodum Reverendo Patri, Laurentio à Spezzano, » totius Ordinis Minimorum Generali. »

« Licentia R. P. Generalis », datée de Rome, 8 août 1643, et signée : « F. Laurentius A Spezzano. »

Approbation donnée à Paris, « in Conuentu nostro Sancti Francisci de Paula ad Plateam Regiam », 27 février 1644, et signée : « I. Franciscus Lanouius & F. Ioannes Franciscus Niceron. »

Privilège du Roi, 2 octobre 1643.

« Peracta est hæc Impressio die I April. 1644. »

Tractatus isto volumine contenti :

- I. *De Mensuris, Ponderibus & Nummis Hebraicis, Græcis & Romanis ad Gallica redactis.*
- II. *De Hydraulico-pneumaticis Phænomenis.*
- III. *De arte Nautica, seu Histiiodromia, & Hydrostatica.*
- IV. *De Musica Theorica & Practica.*
- V. *De Mechanicis Phænomenis.*
- VI. *De Ballisticis, seu Acontismologicis Phænomenis.*

Præfatio generalis, non paginée, s. d. (p. 16).

Tractatus de Mensuris, &c. — Dédicace : « Iacobo Hallé, regis con-

» filiaro, & Parisiensis Regionum Computorum Camerae Decano. »

— Præfatio. — Tractatus, p. 1-40.

Hydraulico-Pneumatica; Arsque navigandi. Harmonia Theorica, Practica. Et Mechanica Phænomena. Autore M. MERSENNO M. Dédicace : « Ioanni marchioni d'Estampes-Valençay. » Datée de Paris, « Nonis Martij anni 1644. » Præfatio, non paginée (p. 14). *De Hydraulicis & Pneumaticis Phænomenis*, p. 41-224. *Ars navigandi : Hydrostaticæ liber primus*, p. 225-233; *liber secundus, de navigatione, seu histiodromia*, p. 233-260. *Harmonia liber primus*,

p. 261-275; *liber secundus*, p. 275-296; *liber tertius*, p. 297-328; *lib. quartus*, p. 329-370.

In librum Mechanicorum utilis præfatio, non paginée (p. 8). *Traité*, p. 1-96.

F. MARINI MERSENNI MINIMI *Ballistica & Acontismologica. In qua Sagittarum, Iaculorum, & aliorum Missilium Iactus, & Robur Arcuum explicantur*. (Parisiis &c. M.DC.XLIV.) Dedicace: « Ioanni Iacobo de Barillon », s. d. — *Præfatio*, non paginée (p. 8). *Traité*, p. 1-140.

Index amplissimus : **P** (de ponderibus), **H** (de hydraulicis, Arte nauigandi, & Harmonia), **B** (*Tractatus Ballisticæ*), **M** (de Mechanicis).

DE GALICIS...
NUMMIS.

Page 17 : « ...Porrò monetariam fabricam Parisiensem nouiter » institutam, in quâ nummi prælis imprimuntur, non autem malleis » cuduntur, describerem... » Voir *Correspondance*, t. III, p. 219, l. 16.

HYDRAULICO-
PNEUMATICA
PHENOMENA.

Præfatio ad Lectorem. Explications complémentaires, relatives aux jets d'eau, notamment ceux de 45 degrés, « quæ pendent ab » eleuatione 45 graduum super horizontem », dont parle Descartes, t. III, p. 640, l. 4. etc.

Page 10. Au sujet du vide, réflexion de Mersenne, qui annonce la prochaine publication de la *Physique* de Descartes (*Principia Philosophiæ*) :

« ...Vnde cernis incommodum ex vacuolis; quod fugias, si subtilissimam aliquam materiam supposueris, quæ in aeris condensatione per omnium vasorum poros ingreditur, & in rarefactione per eodẽ exeat : quâ de re Illustris viri Physicam expecta. »

Et trois ans après, dans ses *Reflectiones Phys.-Math.*, 1647, Mersenne note, comme maintenant publiée, cette *Physique*, qu'il avait annoncée en 1644 :

« ...Physicam suam, de quâ loquebar, iuris publici fecit ab eo » tempore vir Clar. Cartesius. » (Page 71-72.)

Page 49. Ici se trouve une expérience d'hydraulique, que Descartes déclarait « la plus belle & plus vtile de toutes », dans une lettre à Mersenne, du 9 février 1639, t. II, p. 504, l. 27-29. Mersenne la rapporte en ces termes :

« Esto tubus AC pedalis, & tubus AB quadrupedalis, vterque » plenus, qui suam aquam eodem vel æquali tempore per lineare

» lumen effundant. Constat ex obferuatione, non folùm plus aquæ
 » fundi à tubo AB, quàm à tubo CA, fed etiam duplò maiorem
 » quantitatem; atque adeò rationem quantitatis aquæ ab AB tubo
 » fufæ, ad quantitatem aquæ ab AC tubo fufæ, fubduplicatam effe
 » tubi BA ad tubum CA : vel rationem tuborum effe duplicatam
 » rationis quantitatum, feu ponderum, ab illis fufarum... »

Ceci se trouve dans la démonstration de la prop. II ainfi énoncée :
*Tuborum aquâ plenorum is plus aquæ tribuet eodem vel æquali tem-
 pore, per idem vel æquale lumen, qui fuerit altior; eritque inter aquæ
 fufæ quantitates ratio fubduplicata altitudinum, quas tubi habuerint :
 hoc eft, tuborum altitudines funt in ratione duplicatâ quantitatum
 aquæ fluentis. Vbi de fubduplicandis duplicandisque rationibus agitur
 per mediæ & tertiæ proportionalis inuentionem.*

Page 81. *Prop. XV : Salientes horizontales, verticales, & medias
 inter verticem & horizontem, explicare.* Et de même, les proposi-
 tions fuyantes, XVI, XVII,... et XXVIII, jufqu'à la page 140. A
 rapprocher de la differtation de Descartes à Huygens, fur le même
 fujet, 18 ou 19 fév. 1643, t. III, p. 617-630; d'autant plus que
 Descartes, dans une lettre fuyante, du 23 mars 1643, à Mersenne,
 lui écrit : « Je fuis bien ayfe que ce que i' auois enuoyé à M^r de
 » Zuylichem touchant le iet des eaux, fe rencontre avec vos
 » penfées. » (Tome III, p. 639, l. 18-20.)

Page 131. *Prop. XXVI.* « Saliens Draconis Ruelliani verticalis
 » fpatio duorum fecundorum afcendit, totidemque defcendit... » Il
 eft queftion de ce dragon de Ruel dans la lettre de Descartes à
 Mersenne, du 23 mars 1643, t. III, p. 641, l. 16. Et il eft à
 remarquer que, dans un autre endroit de fon ouvrage de 1644,
 Mersenne donne un renfeignement réclamé par Descartes. Voir, en
 effet, p. 85 : « Porrò, cùm tubi longiffimi funt, verticales minu-
 » untur, hoc eft non funt $\frac{2}{3}$ vel $\frac{5}{6}$ fui tubi : vt in Dracone Ruelliano
 » videre eft, cuius tubus originem arceffit à pifcinâ 60 pedes fuper
 » horizontem erectâ... »

Page 103-4. A propos de ce même jet des eaux, Mersenne a cru
 devoir donner, entre les prop. XIX et XX, fous forme de *Lemme*,
 p. 92-107, un aperçu des fections coniques. Incidemment il men-
 tionne Descartes (toujours fans le nommer) : « *Descriptio Ellipfeos*
 » & *Parabolæ*. Quàm bellè in hortulanorum gratiam tam ellipfim
 » quàm hyperbolam Vir illuftris defcribat, nullus nefeit qui Diop-

» tricam illius perlegerit; caput 8 ipsâ figurarum pulchritudine tam
» corporis quàm mentis oculos recreat... »

Page 129 : « *Corollarium II (Prop. XXI'). De parabolâ helici Archimedeæ æquali.* — Cum hæc agerem, vir doctus lineam aliquam
» rectam proposuit, quam primæ reuolutioni *a b c d e f n* helicis
» æqualem credebat; quam tamen reuolutionem lineâ rectâ propo-
» sitâ maiorem, eamque parabolæ *GT* æqualem Geometra noster
» demonstravit... » Suit la démonstration. « Geometra noster »
désigne toujours Roberval, dans cet ouvrage de Mersenne.

Voir la lettre de Descartes à Mersenne, du 23 mars 1643, t. III, p. 642, l. 3-4.

Mersenne avait annoncé un peu auparavant cette démonstration, p. 99 : « Alias omitto proprietates, quòd non possint clarè fatis intel-
» ligi absque nouis figuris, qualis est parabolæ & spiralis Archi-
» medeæ inuenta nouiter æqualitas, de quâ corollario 2 prop. 25
» sequentis hydraulicæ. »

Page 140-156. Après avoir étudié le jet des eaux, Mersenne essaie de déterminer le poids de l'air, et propose plusieurs moyens, deux entre autres, l'expérience de l'éolipyle (prop. XXIX, XXX et XXXI, p. 140-149), et celle du fusil à vent, *sclopetum pneumaticum* (prop. XXXII et XXXIII, p. 149-150). Une bonne moitié de la lettre CCXCII de Descartes à Mersenne, du 4 janvier 1643, se rapporte à l'expérience de l'éolipyle : « *Prop. XXIX. Aëris rarefacti*
» *atque condensati quantitatem, pondus & vires, ac instrumenta huic*
» *cognitioni seruientia explicare.* » (Page 140-144.) Voir notre t. III, p. 609, l. 15, à p. 611, l. 5. La fin de la lettre, p. 611, l. 5-14, se rapporte à des applications médicales de cette expérience, que Mersenne expose sous ce titre : « *Prop. XXX. Organorum quibus aer*
» *condensatur, vel rarefit, tam medicos quàm alios vsus indicare.* » (Page 144-6.) — Quant à l'autre moyen de peser l'air, Descartes l'approuve avec quelques restrictions, lettres du 23 février et du 23 mars 1643, t. III, p. 634, l. 6, et p. 639, l. 8, et Mersenne l'expose tout au long : « *Prop. XXXII. Sclopeti pneumatici constructionem,*
» *vires & vsus explicare, & illius ope pondus aëris inuenire.* » (Page 149 etc.)

Plus loin, dans sa préface au Traité de ballistique, qui termine les *Cogitata Phys.-Math.*, il revient sur cette question du poids de l'air :

« V. Addo ad ea quæ de modo ponderandi aërem in *Hydraulicis*

» dicta sunt, non deesse plures alios modos, quos inter vnum suggestit
 » præstantissimus Philosophus Honoratus Fabry; ex quo modo cum
 » alia multa concludi possint, ad illius praxim studiosos prouocarim.
 » Sumatur ergo vas vitreum cubicum, aut alterius cuiusvis figuræ,
 » idque cuiuslibet magnitudinis, puta cubici pedis; & syringe notæ
 » magnitudinis pluribus vicibus mittatur aër in illud vas, qui
 » nequeat egredi; si enim innotuerit quantitas aëris, quam syrinx
 » quouis impulsu mittit in lagenam, & quantò sit hæc post immissum
 » aërem, quàm antea, grauior, tam aëris grauitas, quàm eiusdem
 » moles innotescet. Qui quidem modus idem est cum eo quem pneu-
 » maticà fistulâ expertus sum; sed in vase vitreo diaphano id insuper
 » habet, quòd aëris condensati seu pressi colores videre poteris. »
 (*Præfatio in Ballisticam*, p. 7-8, non paginée.)

Page 166-167. Mersenne passe à l'étude du siphon, prop. XXXIV à XXXIX, p. 156-172, et dans la prop. XXXVII notamment : *Causam ascensus aquæ per siphonem & filtrum, aliaque instrumenta pneumatica, inuestigare*, il insère une explication qui traduit parfois, mot pour mot, deux passages des lettres de Descartes. Voici ce texte de Mersenne :

« Porrò, ex illustribus viri sententiâ placet explicare, quâ ratione
 » descendat aqua tam in siphone quàm in organo Ctesibico (quod
 » Galli *Pompe* dicunt, p. 167). Cum igitur nullum in naturâ vacuum
 » existat, motus omnes circulares sunt, hoc est nullum corpus loco
 » suo cedit, quin aliud ei succedat, & huic secundo tertium, & ita
 » deinceps, adeout fiat eodem tempore multorum corporum circulus
 » veluti concathenatus... »

» Itaque totius mundi partes ita coheret, vt vna loco cedere
 » nequeat, quin eundem locum alia confestim occupet : vnde fit vt
 » folles aperiri nequeant, nisi circumstans aër illos ingrediatur, cum
 » nullus sit alius in mundo locus ad quem fugere possit, præterquam
 » in ipsos folles : quod qui probè intellexerit, multa soluet, quæ
 » alioqui difficilia futura sint... »

Voir, pour le premier de ces deux alinéas, la lettre de Descartes à Mersenne, du 23 mars 1643, t. III, p. 644, l. 29, à p. 645, l. 8; et pour le second, la lettre du 2 février 1643, *ibid.*, p. 613, l. 15-21.

Page 193-195. Après la prop. XLII, Mersenne insère un bel éloge de Galilée, que nous reproduisons ici, à cause de la mention qui y est faite de Descartes (toujours désigné par les termes de *Vir illustris*) et des principaux mathématiciens de France en ce temps-là.

*Magni Galilæi & nostrorum Geometrarum
Elogium rtile.*

« Iusta laus mihi semper visa est, quâ viros studiosos prosequi
solemus, ob artes & scientias promotas, & ob inuenta præclara,
» quibus scientiarum orbem illustrant. »

« Quis enim Archimedæos conatus non solum laudibus extollat,
» sed etiam admiretur, ob incomparabilem de sphaerâ cylindroque
» tractatum? Vietæ nostri Speciosam, quæ nulli problemati cedit?
» Viri nobilis C. Mydorgij Conica, quibus ipsum Pergæum supe-
» rat? à quo si 4 ultimos libros impetres, nil sit quod in hoc
» genere requiras. Illustris viri Dioptricam, quæ lumini motum
» restituit, & radijs hyperbolam & ellipsin accommodat; Geome-
» triam, quæ veterem vlteriùs promouet; & Physicam, quæ
» mechanicos ad tantam dignitatem prouehit? Taceo varios illos
» περὶ ἐπικύκλιον, de maximis & minimis, de tangentibus, de locis
» planis, solidis, & ad sphaeram, pereruditos, quos clarissimus
» Senator Tholosanus D. Fermatius huc ad nos misit; & alia
» præclara, quæ Geometra noster hætenus ignota demonstrauit:
» quæ si numerare velim, liber scribendus sit. Taceo etiam subtilem
» Bonauenturæ Cauallieri Geometriam per indiuisibilia; præcla-
» rosque tractatus, quos ab acutissimo Tauricello Galilæi successore
» breui speramus. »

« Cuius Galilæi inuenta quis enumeret? Qui solo telescopio plura
» ferè detexit, quàm quæ hætenus innotuerant: quandoquidem
» ostendit Lunæ superficiem non æquabilem, non politam, aut exactè
» sphaericam, sed cauitatibus tumoribusque, Telluris intar, refertam
» esse, cuius pars lucidior terrenam superficiem, obscurior aquam
» referat, & montes sint terrenis maiores; Veneris circa Solem motæ
» cornua, quæ Mercurius forsan æmuletur; mundum Iouialem cum
» suis 4 lunulis, quarum tardissima diebus 14, vt maximè omnium
» conspicua diebus octo, circa Iouem conuertatur; Saturnum terge-
» minum; substantiæ cœlestis tenuitatem incredibilem, quæ tota
» minus habet, quàm perspicilli corpusculum, opacitatis, vt pro
» vacuo sumi possit, cum minutissima stellati cœli particula oculum
» non effugiat. Fixarum numerum decuplò, vel etiam vigecuplò
» maiorem numero Ptolemaïco. Viam lacteam, minutissimarum
» stellarum congeriem; nebulosam stellam, tres aut 4 clarissimas
» stellas in arcuissimo spatio collocatas, quarum facta cum futuris
» cometis, aut alijs cœlestibus phænomenis, vel etiam cum lunâ

» collatione, beneficio parallaxium de illarum altitudine, certiùs
» quàm antea, iudicare possis. »

« Fixarum radiosam, figuram, à planetarum figuris rotundis differ-
» rentem; diametrosque exactiores; planetas opacos lucem à sole,
» stellas à seipsis habere; solem 28 dierum spatio circa suum axem
» conuerti; solis maculas, & faculas; solem veluti mare fluctibus
» asperum, & fluctuantibus vndis crispum, & nunquam eodem
» vultus habitu; scintillationem solis, non solum fixis, sed etiam
» planetis (exceptà lunâ), quanquam Saturno minùs, deinde Ioui,
» Marti & Veneri, maximè Mercurio, competere; tam stellas, quàm
» planetas, successiuè colores iridis induere; Saturni superficiem
» cineream, Iouis rufam vel flauam, Martis instar terrenæ nigram;
» solis corpus in medio valde fulgidum, luce ad colorem argen-
» teum vergente; extremum disci limbum, quartà ferè semidiametri
» solaris parte, luce multo debiliore, eaque ad colorem rubeum seu
» igneum inclinante. »

« Hæc, inquam, omnia & alia plura telescopio vir ille magnus
» detexit; cuius vestigia cum, in ijs quæ grauium motum naturalem
» & violentum, corporumque tam in resistendo quàm in agendo
» vires, premam, æmuler aut deileam, eà de re Lectorem paucis mo-
» nitum volui, qui posteriore nostro tractatu discet, quibus in rebus
» praxis Theoriæ Galilæi faueat aut repugnet. Qui cum breuem,
» sed aureum, de natantibus tractatum ediderit, quem non video
» tanti quantus est fieri, meoque tamen instituto penitus conue-
» nientem, illius epitomem sequentibus propositionibus comple-
» ctor, vbi monumentum legeris quod illi posuit Hetruriæ Lyncea
» Societas :

Galilæo Galilæo Florentino
Philosopho, & Geometræ verè Lynceæ,
Naturæ Œdipo,
Mirabilium semper inuentorum Machinatori.

« Qui, inconcessâ adhuc mortalibus gloriâ, cœlorum prouincias
» auxit, & vniuerso dedit incrementum : non enim vitreos sphæ-
» rarum orbes, fragilesque stellas conflauit, sed æterna mundi cor-
» pora Medicæ beneficentiæ dedicauit. Cuius inextincta gloriæ
» cupiditas, vt oculos nationum sæculorumque omnium videre
» doceret, proprios impendit oculos, cum iam nil amplius haberet
» natura quod ipse videret. Cuius inuenta vix intra rerum limites
» comprehensa firmamentum ipsum non solum continet, sed etiam

» recipit. Qui, reliâs tot scientiarum monumentis, plura secum tulit,
 » quàm reliquit : graui enim, sed nondum effatâ fenectute, nouis
 » contemplationibus maiorem gloriam affectans, inexplebilem fa-
 » pientiâ animam, immaturo nobis obitu, exhalauit, anno 1642,
 » ætatis suæ 78. » (Page 193-5.)

Dans la *Præfatio ad Lectorem*, ajoutée après coup en tête de ces *Hydraulica*, Mersenne a fait, sous le numéro 12, cette addition :

« *Duodecimum* : me in Elogio, ad calcem prop. 47, non omnes
 » nostros recensuisse Geometras, sed præcipuos, vel eos duntaxat
 » qui mihi venerunt in mentem ; alioquin Guilielmum Defargues
 » non omissem, qui varijs operibus Rempublicam Geometricam
 » ornauit, nempe tractatu peculiari vniuersalissimo de sectionibus
 » Conicis, alio de lapidum sectione, & alijs tam de Perspectiuâ
 » quàm de horologijs faciliè describendis, & de angulo solido (in
 » quo etiam vir Eruditissimus Dominus de Beaune defudauit, à quo
 » noua mechanica speramus), quos propediem editurus est. Quid
 » de binis Paschalibus dixero, patre in omnibus Mathematicæ par-
 » tibus versatissimo, qui mira de triangulis demonstraui, filio qui
 » vnicâ propositione vniuersalissimâ 400 corollarijs armatâ inte-
 » grum Apollonium complexus est. Pallierus, vt vt occultus seque
 » deprimens, non vltimum locum obtinet, quippe qui omnia ferè
 » Geometrica elegantissimè breuissimeque demonstrat. Alios plæ-
 » rosque non commemoro, ne potius librum quàm præfationem
 » scribere videar... » (*Cogitata Phys.-Math. : Hydraulica... phæ-
 nomena*. Præfatio ad Lectorem, p. 11, non paginée.)

ARTIS NAVIGANDI
 LIBER II.

Page 245-246 : *De Magnetis proprietatibus*. « ...Tertium, illa
 » versus mundi polos conuersio non est exactè meridionalis in omni-
 » bus terræ locis, sed plerumque versus ortum aut occasum poli
 » magnetis & ferri diuergant ; neque semper iisdem gradibus decli-
 » nant, cum ante 30 annos Burrosius Anglus obseruarit Londini
 » magneticam acum, 1580, gradibus 11 & 15 minutis ; ibidem Gon-
 » terus, anno 1622, gradibus 6 & 13 minutis ; denique Gellibran-
 » dus, anno 1634, gradibus 4 & 6 minutis, tum veterem acum, tum
 » nouas acus declinasse ; iamque Parisijs declinationem acûs 3 tan-
 » tum graduum reperiamus, quæ ante 30 annos, 8 ferè graduum
 » censebatur ; & Aquis Sextijs Gassendus noster nuper obseruarit
 » declinationem 5 gradus minimè superare, cum longè antea repe-
 » risset illam 9 graduum... »

Voir la lettre de Descartes à Mersenne, du 1^{er} avril 1640, t. III, p. 46 et p. 51-53.

Page 249 : « 5. Proprietas in ferri trahione multam affert admi-
 » rationem, cùm nonnunquam magnetes adeò vegeti reperiuntur,
 » vt nudi ferrum decies septies seipsis grauius ad se trahant, &
 » tractum retineant : quod expertus sum in paruulo 7 granorum
 » magnete Danielis Choriij. Sed illa vis tanta nunquam in maiori-
 » bus inuenitur, qui cùm librales fuerint, si ferri libram trahant,
 » peroptimi sunt, quales nunquam mihi videri (*sic pro* videre)
 » contigit. Cùm verò fuerint 2 aut 3 vnciarum, ferri pondus du-
 » plum tollere possunt, quandoquidem apud eundem expertus sum
 » magnetem sesquunciae, ad minimum trahere duas ferri vncias.
 » Quotiescunque magnes libræ dimidiæ ferri pondus sibi æquale
 » traxerit, robustissimus dicendus; si vel 4 aut 2 vncias trahat,
 » melioribus annumerandus. »

Page 250 : « Hic autem primò videtur admirabile, quòd ille
 » paruus magnes, ferrum 17 se grauius trahens, auulsus aut exsectus
 » fuerit ex eo, qui ferrum duplò tantum se grauius trahit. Vnde
 » constat hunc maiorem in similes paruulos sectum, octuplò gra-
 » uius ferrum ad se tracturum, quàm ante diuisionem; atque adeò
 » vires diuisas hic esse vi iunctà octuplò fortiores, licet totus ille
 » magnes in puluerem redactus, & glutine subtilissimo redintegra-
 » tus, nil amplius trahat, & virtute directiuâ careat, fortè ob infi-
 » nitas propemodum polorum inimicorum oppositionem & com-
 » mixtionem. Sed experiendum esset, num puluis vnicus, arenæ
 » Stapulensis grano æqualis, ferri similes pulueres traheret, quotue
 » numero traheret; cur enim puluis vnicus, ex magnete Chore-
 » ziano limâ vel alio modo abrafus, 300 ferri pulueres non trahat,
 » si quò minor detrahitur magnes, < è > plus ferri trahit?... »

Voir la lettre de Descartes à Mersenne, du 11 mars 1640, t. III,
 p. 42, l. 12-17.

Parmi les problèmes légués par les Anciens, il en est deux sur-
 tout qui furent à l'ordre du jour dans le monde des géomètres au
 xvii^e siècle : celui de la *duplication du cube* (cas particulier du pro-
 blème de *deux moyennes proportionnelles*), et celui de la *trisection*
de l'angle. Descartes les résolut l'un et l'autre, par une méthode à
 lui, dans sa *Géométrie*, t. VI, p. 469-471. En particulier, la solution
 qu'il donne, pour les deux moyennes proportionnelles, avait l'avan-
 tage de ne recourir qu'à *une seule parabole et un cercle*, tandis que
 les autres solutions exigeaient *deux paraboles*, ou bien *une parabole*
et une hyperbole. D'autres géomètres s'étaient-ils également avisés
 de cette solution par le cercle ? Oui, certes, comme nous le voyons

HARMONIE
 LIBER IV.

par un traité de Fermat, publié en 1679, et qui se retrouve dans l'édition de Paul Tannery et Charles Henry, en 1891, t. I, p. 107. Mais nous ne savons pas la date de ce traité, ni si Mersenne en eut connaissance ; à coup sûr, Descartes l'ignora toujours, et trouva de lui-même sa solution. Bien avant la publication de sa *Géométrie* (1637), il était en possession de ce procédé, comme en témoigne la communication qu'il en fit à Beeckman l'hiver de 1628-9 (voir ci-avant, p. 342-347). Peut-être même faut-il remonter jusqu'à 1620 ? En tout cas, à la date de 1644, Mersenne, dans ses *Cogitata*, lui en attribue la première invention. D'où l'importance du passage suivant :

« ...Omitto varia huius inuenta sæculi : quales sunt duæ per
 » plana mediæ proportionales, & trisection anguli ; motus aliqui
 » perpetui ; quadraturæ circuli, & id genus alia, de quibus nil affir-
 » marim, donec ad lapidem Lydium reuocentur : quanquam nullus
 » sit nostrorum Geometrarum, qui non agnoscat supplementum
 » Vietæ, quo spem fecerat autor duplicationis cubi, nullâ ratione
 » suum scopum attigisse. » (Page 368.)

« ...Caterùm hoc sæculo multa possis expectare à viris ingeniosis
 » admodum noua, si fortè Lydium examen sustinere possint : verbi
 » gratiâ, duarum mediarum inuentionem, necnon anguli trisection-
 » nem, & eiusdemmet generis alia, non solum circuli & vnus para-
 » bolæ beneficio, quod Vir Illustris dudum in suâ Geometriâ præ-
 » stitit, hoc est non tantum per solida, sed etiam per plana : quod
 » nullus potuit hætenus... » (Page 369.)

IN MECHANICA
 PRÆFATIO.

Page 1-2. Paul Tannery, dans l'édition des *Œuvres de Fermat*, t. I, p. 195, publie, sous le titre : < *Ad Bon. Cavalieri Quæstiones Responso* >, un morceau jusqu'alors inédit, où Fermat résume ses premiers travaux sur les quadratures et cubatures. « Mersenne, ajoute Tannery, a reproduit presque textuellement la
 » plus grande partie de ce morceau dans la *Præfatio ad Mechanica*, IV, de ses *Cogitata Physico-Mathematica*, où, venant de
 » parler des quadratures obtenues par Roberval, il s'exprime ainsi
 » sur les travaux de Fermat... » Suit la reproduction du passage, où d'ailleurs Fermat n'est pas nommé, mais seulement ainsi désigné « vir alius fumus ».

Les *Cogitata Physico-Mathematica* furent publiés en 1644. Trois ans plus tard, Mersenne revint sur cette publication, dans ses *Reflectiones Physico-Mathematicæ*, en 1647. Et ce dernier ouvrage donne, cap. I, p. 71, une double indication, que voici :

« ...Quintus Articulus quædam attinget circa Præfationem in
 » Mechanica, & quidem primò quæ III Puncto de centrīs grauitatis
 » dicuntur, à nobili viro Renato Cartesio inuenta, & quæ IV Puncto
 » referuntur, ab alio v. Illustr. Fermatio conclusa. » (Page 71.)

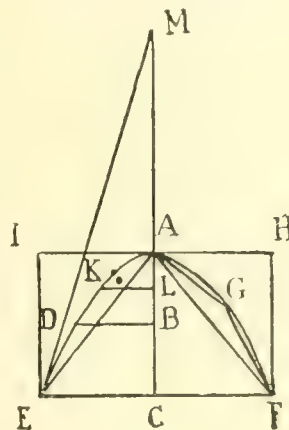
Si l'on se reporte à l'ouvrage de 1644, on y trouve, en effet, au n° IV, le texte de Fermat, qu'a signalé Paul Tannery; et ce texte est précédé, au n° III, d'un autre texte, qui n'est pas de Roberval, comme l'a cru Tannery, mais bien de Descartes, comme le déclarera, en 1647, Mersenne lui-même, et comme le prouve un passage d'une lettre de Descartes (voir t. II de notre édition, p. 248, l. 8, à p. 249, l. 23), dont ce texte latin n'est que la traduction. Cette lettre, du 13 juillet 1638, n'ayant été imprimée qu'au second volume de Clerselier, en 1659, le texte de Mersenne, en 1644, en constitue une publication anticipée. Le voici donc en entier :

« III. Hic nonnulla vtrisque addi gaudebit Lector; idque imprimi-
 » mis quod vir Illustris animaduertit, quodque iam ad Præfationem
 » versionis Gallicæ Dialogorum Galilei reperies à nobis allatum,
 » circa grauitatis centra. » (Voir ci-avant, p. 561-563.)

« Sit igitur curua linea EAF, istiusmodi conditionis & naturæ,
 » vt diametri illius AC segmenta AL &
 » AB, verbi gratiâ, eandem inter se ratio-
 » nem habeant, quàm ordinarum punctis
 » L & B applicatarum, hoc est rectarum
 » KL & DB, cubi: sitque prædictæ figuræ
 » curuæ EAFE axis AC: qui si fuerit ita
 » diuisus in puncto B, vt AB sit ad BC vt 4
 » ad 3, erit centrum grauitatis istius figuræ
 » in B. Si prædicta segmenta AL & AB
 » sint ad prædictas ordinatas vt ordinarum
 » <quadrato-> quadrata, fiat AB ad BC
 » vt 5 ad 4. In alijs verò dignitatibus altio-
 » ribus, segmenta fiant vt 6 ad 5, vt 7 ad 6,
 » vt 8 ad 7, & ita de reliquis in infinitum. »

« Præterea, si AC ad angulos rectos insistat basi EF, sitque EAF
 » conoideum, à curuâ EA vel AF circulariter circa AC axem motâ
 » descriptum (basi EF circulo existente), centrum istius conoidis
 » reperietur, si AB fuerit ad BC vt 5 ad 3, quando fuerit EAF
 » curua, de quâ priore loco dictum, hoc est cum axis illius seg-
 » menta fuerint inter se vt ordinarum cubi. »

« In conoideo sequente, sectio axis erit vt 6 ad 4; & aliorum
 » rursus sequentium, vt 7 ad 5, vt 8 ad 6, & ita in infinitum. »



« Sed & areas illarum figurarum habes : primæ quidem, quòd
 » triangulus inscriptus EAF fit ad aream curuà EDKAGF & rectà
 » EF comprehensam, vt 4 ad 6 ; in secundà, vt 5 ad 8 ; in tertià,
 » vt 10 ad 6 ; in quartà, vt 12 ad 7 ; & ita de reliquis in infinitum. »

« Porrò, si fuerit EAF primum conoideum, est ad inscriptum
 » conum vt 9 ad 5 ; si secundum, vt 12 ad 6 ; si tertium, vt 15 ad 7 ; si
 » quartum, vt 18 ad 8 ; si quintum, vt 21 ad 9 ; & ita in infinitum. »

« Denique, ad tangentes inueniendas, si prima curua tangatur in
 » puncto E à rectà EM, erit AM dupla AC ; tripla, in secundà ;
 » quadrupla, in tertià ; quintupla, in quartà ; & ita in infinitum. »
 (*Ici s'arrête la traduction.*)

« Est etiam obseruandus triangulus EAF, quem non solum de-
 » monstrauit Archimedes lib. de Parabolæ quadraturà, prop. 24,
 » sub sesquitercium parabolæ EAF, sed etiam triangulum cuius
 » parabolæ portioni, curuà & rectà comprehensæ, inscriptum : quale
 » est triangulum AGF, vel quale foret aliud triangulum portioni
 » AGF inscriptum, esse similiter illius portionis subquadruplum ;
 » quæ ratio in infinitum progreditur. »

Vient ensuite le n° IV, que cite Paul Tannery, et qui se rapporte à Fermat. Mersenne fait précéder et suivre le texte de Fermat des deux alinéas suivants :

« IV. Generalem etiam regulam Vir alius summus inuenit, quâ
 » prædicta soluit, non solum quando partes diametri cum applica-
 » tarum potestatibus conferuntur, sed etiam cum quælibet partium
 » diametri potestates cum quibuslibet potestatibus applicatarum
 » comparantur : quæ quia satis commodè figurâ præcedenti possunt
 » eo modo intelligi, quo ipse voluit, me requirente, Bonauenturæ
 » Caualliero Geometræ subtilissimo innotescere, ipsidem Lector noster
 » perfruatur. »

« Sitque propterea EAF parabola quæuis... vel cylindri ad foli-
 » dum. » (*C'est-à-dire tout le texte de Fermat, t. I, p. 196, l. 9, à
 p. 197, l. 24, de l'édition Tannery et Henry.*)

« Si verò figura circumuoluatur circa EF, solidum generatur,
 » non simplex, vti superiora, sed compositum ; cuius rationem ad
 » cylindrum ambiens, & centrum grauitatis Vir idem summus, &
 » noster Geometra (Roberval)^a dudum eruere : à quibus tam om-

a. « Noster Geometra » désigne toujours Roberval, dans les ouvrages de Mersenne, comme celui-ci le déclare lui-même : « Clarissimus enim
 » D. de Roberual, quem aliàs nostrum appello Geometram... » (*Refle-
 ctiones Phys.-Math.*, p. 71.) C'est probablement cet alinéa final qui aura
 trompé Paul Tannery.

» nium curuarum tangentes, quàm areas, folida, & centra graui-
 » tatis omnium figurarum curuis & rectis comprehensarum possis
 » accipere. »

Page 12-13 : « *Prop. III. — Vectis naturam & proprietates iuxta*
 » *Clarissimi viri cogitationes explicare : & varias Aristotelis quæ-*
 » *stiones soluere, vel soluendarum methodum tradere.* »

MECHANICA
 PHENOMENA.

Toute la démonstration qui suit, p. 12-13 : « Sit CH vectis,
 » ...dupla fuerit lineæ OI », est la traduction, mot à mot, d'un
 texte de Descartes, dans la lettre à Mersenne, du 13 juillet 1638,
 t. III, p. 235, l. 1, à p. 237, l. 25. La figure est exactement la même
 que celle de la p. 236, et les lettres sont aussi les mêmes. Le texte
 de Descartes a d'ailleurs pour titre : « 3 Exemple. — Du Levier. »

Mersenne agissait ainsi, après avoir demandé et obtenu l'autori-
 sation de Descartes, comme nous l'apprend une réponse de celui-ci,
 du 2 février 1643, t. III, p. 613, l. 23-27 : « Pour ce qu'il vous
 » plaist d'employer en vos escrits quelque chose de ce que j'ay escrit
 » des Mechaniques, ie m'en remets entierement à vostre discretion,
 » & vous auez pouuoir d'en faire tout ainfy qu'il vous plaira. » Et
 à ce propos, corrigeons une erreur commise par nous, note *a* de
 cette p. 613. Trompés par ces mots : « ce que j'ay escrit des Mecha-
 niques », nous avions cru qu'il s'agissait du petit traité de sep-
 tembre-octobre 1637, t. I, p. 435, etc. Mais ce petit traité, adressé
 à Huygens, n'était sans doute point sorti de Hollande, tandis que
 Mersenne entendait un autre traité, qu'il avait reçu lui-même à
 Paris, au sujet de la question géostatique, comme en fait foi, outre
 le passage cité ci-avant, l'alinéa qui va suivre, plus d'autres passages
 encore que nous citerons, et qui sont également traduits du texte de
 Descartes.

Page 24 : « ...Porrò, antequam vecti & libræ finem imponamus,
 » iuuat hic celeberrimam quæstionem, quæ Geostatico tractatui
 » nomen dedit, proponere : *num videlicet corpus idem minùs aut*
 » *magis grauitet, cùm centro terræ vicinum est, cùm per libram in*
 » *illo tractatu examinata fuerit. Si priùs monuero ad perfectam*
 » *istius difficultatis solutionem videri necessarium, vt cognoscatur*
 » *causa grauitatis : num sit aliqua qualitas interna corporibus, an*
 » *tractio terræ, an impulsio aëris, aut quidpiam aliud ? Quod cùm*
 » *nondum innotuerit nobis, grauitatis conceptum vulgarem suppo-*
 » *nemus.* »

Cet alinéa termine la prop. VI. Vient ensuite la prop. VII, que
 Mersenne énonce ainsi, p. 25 : « *Num idem corpus graue minùs aut*

» *magis ponderet, quò minùs aut magis ad terræ centrum accèdit,*
 » *inquirere, varijsque modis soluere.* » Après deux alinéas, qui sont de lui, Mersenne continue : « Placet autem Illuſtris viri hac de re,
 » quam ad me miſit, ſententiam exponere, quâ dignoſcatur, quo
 » ſenſu dici poſſit corpus aliquod eſſe grauius, cùm fit terræ centro
 » propius. Quapropter fit A terræ centrum,... Igitur leuior erit aqua
 » centro propior. » La dernière partie de la p. 25, et la p. 26 tout entière, correspondent exactement aux p. 238 à 241 de Descartes, dont elles ne sont même le plus souvent que la traduction mot à mot.

Ce qui ſuit dans Mersenne (toujours comme démonſtration de la prop. VII) : « Supereſt explicandum, quâ ratione corpus idem graue,
 » centro pro-(p. 27) pius cùm fit, grauius dici poſſit. Sit A terræ centrum, ſitque BD libra... », juſqu'en haut de la p. 29, eſt traduit du texte ſuivant de Descartes, t. III, p. 242 à p. 244, l. 18, avec la même figure de la p. 243, et les mêmes lettres.

Page 31 : « *Prop. IX. — Trochleas explicare & ad rectem referre,*
 » *planique inclinati mechanicum auxilium inueſtigare.* » Toute la p. 32 reproduit, en abrégéant un peu, et en changeant les chiffres (40 livres et 20 livres, au lieu de 200 et de 100) le texte de Descartes, t. III, p. 229-230 : « *Premier exemple. — De la poulie.* »

A la p. 33, l. 12, Mersenne paſſe de la poulie au plan incliné : « De quibus poſtea fuſiùs, nunc enim plani inclinati proprietates expli-
 » canda. Sit igitur planum horizontale C B... » Et la traduction ou paraphraſe reprend, p. 33-34, correspondant au texte de Descartes, t. III, p. 232 : « *2 Exemple. — Du plan incliné* », juſqu'au bas de la p. 233, l. 26. Ici toutefois Descartes fait une diſtinction, que ne reproduit pas Mersenne : « Notez que ie diſ commencer a
 » *deſcendre*, & non pas ſimplement *deſcendre*... » (l. 27-8). Mersenne met ſimplement « neque tamen deſcendere poteſt », et paſſe ici les quelques lignes dans lesquelles Descartes explique ſa diſtinction (p. 233, l. 27 à l. 30). Mais auſſitôt après, la traduction recommence pour le texte de Descartes, p. 234, l. 18-30. Et revenant en arrière, il reprend, pour le traduire en cet endroit, l'alinéa omis précédemment (p. 233, l. 30, à p. 234, l. 18).

Mersenne continue : « Hac autem ratione vir Clariffimus ea de-
 » monſtrat, quæ ad prædictum planum attinent. Sit igitur N O, quæ
 » primam potentiæ dimensionem referat,... eſſe ſubduplum ponderis
 » à C ad A ſublatis. » (Page 34-35.) Et tout ce paſſage eſt traduit d'un autre texte de Descartes, emprunté à la lettre du 12 ſept. 1638, t. III, p. 358, l. 20, à p. 360, l. 5.

Page 87 : « Aliam Illuſtris viri cogitationem explico, qui ſimiliter » vim percuffionis in motûs velocitate collocat. Sit igitur malleus E » centum librarum, & vnico velocitatis gradu deſcendere incipiat : » incudem in H puncto intellectam illâ ſolûm vi ſeu potentiâ pre- » met, quam gradus vnicus centum libris ſeu malleo tribuit. Si verò » malleus alter vnus libræ velocitatis gradus centum habeat percu- » tiendo, æquè premet incudem ac primus centum librarum mal- » leus. »

Voir la lettre de Descartes à Mersenne, du 25 décembre 1639, t. II, p. 630. Mersenne traduit même, mot pour mot, le passage l. 16 à 29. L'alinéa ſuivant reproduit quelque choſe qui précède dans Descartes, l. 10-13. Le voici :

« Cûm igitur ſolutio reliqua pendeat à velocitate quâ pondus cor- » poris percutiendo impoſitum primo momento moueri poſtulet, & » multi poſt Galilæum arbitrentur, graue, ſeu pondus quodpiam, à » quiete ad quemuis terminum per omnes tarditatis gradus tranſire : » non video in eâ ſententiâ, quî pondus, ſolâ preſſione, mallei mo- » tum ſeu percuffionem compenſet. » (Page 87.)

Page 22 et ſuiv. A comparer avec un paſſage de la lettre de Des- cartes à Mersenne, du 26 avril 1643, t. III, p. 650, l. 20, à p. 651, l. 15. Mersenne ſ'exprime ainſi : « *Prop. IX. Iactus diuerſorum* » *arcuum maximos, tam ſecundum longitudinem quàm velocitatem,* » *inuicem comparare...* Hic autem duobus præfertim arcubus vtor : » ligneo 5 pedes & $\frac{1}{2}$, & chalybeo 2 pedes & 2 digitos longo... » Voir auſſi *Prop. XXXV* de Mersenne, p. 122-128.

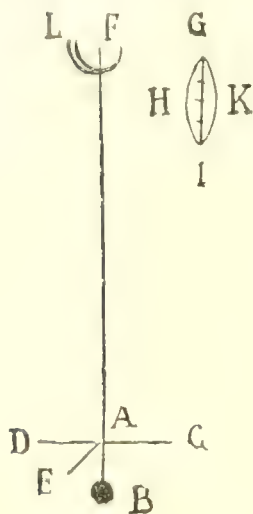
BALLISTICA
PHENOMENA.

Page 33 : « *Prop. XIII. Quam ob cauſam ſagittæ minus temporis* » *in aſcenſu, quàm in deſcenſu perpendiculari conſumant, inueſti-* » *gare.* » Voir, ſur cette queſtion, la lettre de Descartes à Mersenne, du 26 avril 1643, t. III, p. 657, l. 4-25.

Page 45 : « *Prop. XVI. Quid circa pendulum, quod aliqui vocant* » *ſexhorarium, contingat, ex obſeruationibus aperire.* » C'eſt l'expé- rience que Descartes jugeait ſi remarquable, dans ſa lettre à Mer- ſenne, du 30 mai 1643, t. III, p. 674, l. 1-11, et qu'il refit lui-même en Hollande. Mersenne ſ'exprime ainſi :

« Sit pendulum BF, 30 pedes aut quantumuis longum, clauo L » ita confixum vel alligatum, vt in aëre moueri poſſit in omnem » partem; ſitque linea meridiana BA, D oriens, & C occidens. Sunt » quî crediderint filum illud pendulum FB nunquam quieſcere, ſed » quotidie bis à meridianâ lineâ dimoueri circa E, per vnus vel alte- » rius lineæ ſpatium, adeout illo motu plumbi in puncto B appenſi

» fiat 12 horarum spatio figura quædam elliptica, qualis est figura
» G H I K, & plumbum ex puncto meridiei G, sex horarum spatio



» ad I, & alijs sex horis ex I ad G redeat;
» & quolibet meridiei mediæque noctis mo-
» mento, in puncto G duabus circiter horis
» quiescere videatur, in spatijs verò inter G
» & I interiectis paulò velocius moueatur.
» Quod quidem Phænomenon viris clarissi-
» mis ita placuit, vt istius motus varias ra-
» tiones commenti sint, crediderintque fieri
» motum à G in I, non per H, sed per K, ab
» I verò ad G per H redire pendulum. »

« Porrò, vix credibile, quanta conclusio-
» num vel coniecturarum seges ex illo cre-
» dito vel supposito Phænomeno pullularit :
» verbi gratiâ, fluxum & refluxum maris pen-
» dulum impellentem, terræ centrum dimo-
» tum, longitudinum inuentionem, horolo-

» gium perpetuum in partes quotlibet diuisum, vt maxima diameter
» ellipseos GI in 4 partes diuiditur; & alia id genus sexcenta, quæ
» homines ex aliquo Phænomeno extraordinario deriuare solent. »

« Sed hærebat animus, num forsan obseruatores decepti fuissent
» ob funes intortos, vel fila siue channabina, siue bombycina, quæ,
» præterquam diutissimè detorquentur dum suspensum plumbum in
» orbem agitur, omnibus aëris mutationibus sunt obnoxia. Qua-
» propter filo sum vsus argenteo, per foramen chalybeum ducto :
» cuius obseruatio clarissimè docuit, nullum in eo motum siue 6 siue
» centum horarum spatio fieri : manè siquidem in lineâ FB positus,
» in eâdem pluribus diebus pluribusque testibus permanfit. »

« Vnde concludendum, quanta sit in obseruationibus adhibenda
» diligentia, priusquam illarum rationes, & causæ, vel vtilitates,
» quærantur : nisi enim de facto satis constet, quid vlterius
» inquiras ? » (Page 45-46.)

Descartes n'avait donc pas tort de se méfier; et c'est peut-être
cette méfiance de son ami, qui amena Mersenne à refaire lui-même
l'expérience, & à constater qu'elle était erronée. Mersenne ajoute
d'ailleurs :

« Huic autem Phænomeno falsò credito quidpiam simile conti-
» gisset in 5 nouis planetis Iouialibus, quos nonnemo 4 Medicæis
» addebat, & iam de nouenario Musarum numero hisce 9 planetis
» comparando viri docti cogitabant, nisi fœlicissimus obseruator

» fidelissimufque Gallendus hunc errorem absteriffet, epiftolâ in
 » lucem editâ, quâ demonftrat ftellas pro planetis acceptas. »
 (Page 46.)

Page 65 : *Prop. XXI. — Datâ verticali eiaculatione, dare inclinam & horizontalem; datâque horizontali, dare verticalem.*

Question posée par Mersenne à Descartes ; voir la lettre de celui-ci, du 23 mars 1643, t. III, p. 639, l. 23, à p. 640, l. 3. La démonstration, que donne Mersenne, occupe les pages 65-68 de son ouvrage.

Page 74 : *Prop. XXIV. — Jaculorum solarium robur, velocitatem & longitudinem dimetiri : vbi fundamenta reflexionis ac refractionis explicantur.*

Mersenne fait suivre sa démonstration, p. 74-80, d'un appendice, dont la première partie, *Monitum primum*, renferme un passage relatif à la *Dioptrique* de Descartes :

« *De luminis velocitate ac tarditate.* — Sint iacula folaria, atomorum rotundorum vel materiæ subtilissimæ motus, vel quidquid libuerit : an illorum motus à sole vel stellis ad nos vsque instantaneus est ? Certè, si quoties videmus solem aut stellam, necesse fuerit ab illius corpore ad vniuscuiusque oculum particulam aliquam aduenire, verbi gratiâ, si quando sol furgit ex horizonte, iaculum atomicum ex suâ pharetrâ depromat : si motus non sit instantaneus, admirabili tamen velocitate 1200 terræ semidiametrorum spatium transcurrit, cum vix super horizonte pars eius aliqua emineat, quin eodem tempore spectantium percutiat oculos. At verò, si Dioptricam illustri Viri sequimur, non erit ille motus admirabilior illo motu, quem lapis baculi extremo suprapositus infert manui alteri extremo adhibitæ, quod perinde fiet si baculus à terræ superficie ad stellas vsque productus intelligatur : digitus enim baculo subpositus peræquè & eodem momento sentiet pondus baculi extremo stellis vicino vel etiam stellas spatio quouis superanti alligatum, quo perciperet motum eiusdem ponderis, si baculus vnus effet hexapedæ. Idemque cogita de sole subtili cuiusdam orbis magni materiæ incumbente ; quæ cum per omnia corpora diffusa sit, sol non potest illam rectâ premere, quin oculus motum illum percipiat, siue motus ille sit velocissimus, siue paulo tardior. » (Page 80.)

LETTRE CCCLX, A PICOT, 8 NOVEMBRE 1644.

(Tome IV, page 147.)

VOYAGE DE MERSENNE.

Le voyage de Mersenne, dont il est ici question, avait sans doute été retardé. Car Constantin Huygens en parle déjà, dans une lettre à Calandrini, datée du 30 août 1644, « Devant le Sass » (de Gand). Voici cette lettre, dont une copie MS. se trouve dans les *Lettres françoises* de Huygens, t. II, p. 185, à Amsterdam, Bibliothèque de l'Académie des Sciences.

« Monsieur,

« Ne vous estonnez pas, si je vous recommande un Moine dans
 » Geneue. En voyci un qu'on y cognoist asseurement, & qu'on y doit
 » moins haïr que tout autre, pour sa candeur, & ce grand sçauoir
 » qui le rend amy de tous ceux qui ayment les belles lettres. C'est
 » donq le Pere Mersenne, Minime à Paris, aueq qui, sans l'auoir
 » jamais veu, j'entretiens depuis beaucoup d'années une intelligence
 » lettrée tres-aggreable. Il va faire un tour à Rome, contre mon
 » advis, notez *om den nutsaert*, & je l'en ay souuent dissuadé. Apres
 » tout, Monsieur, c'est un personnage à tout, mais furtout, profond
 » philosophe musicien : tesmoing, de grands volumes qu'il en a
 » escrit. Je luy donne ceste adresse à son instance, & vous prie de
 » le veoir de bon œil, & pour son merite & pour l'amour de celuy
 » qui ne merite rien, qu'en tant qu'il est, Monsieur, &c. »

Dans une autre lettre, écrite le même jour, 30 août 1644, Huygens recommande Mersenne, pour qu'il puisse visiter, en passant, le château d'Orange, alors sous la dépendance du Prince de ce nom. (*Ibid.*, t. II, p. 187.)

LETTRÉ CDXLIII, CHANUT A DESCARTES, 25 AOUT 1646.

Tome IV, page 473-474.

Le texte complet de cette lettre se trouve à Paris, *Bibl. Nat.*, MS. fr. 17962 p. 570 verso à p. 574 verso. Le voici donc *in extenso*.

Monfieur,

Vofre lettre du 15 Juin m'a donné de la confusion. Si j'auois esté homme de parole, elle m'auroit trouué fort aduancé dans la lecture de vos Principes; & cependant je
5 n'ay quafi pas ouuert le liure, & par l'opinion, que me suggere la paresse, que mon employ ne me laissera jamais assez de temps pour me satisfaire en vne lecture qui veut vn homme tout entier. Il est vray que je ne fuis pas le maistre de mon temps, & que la sujection de la Cour &
10 des affaires m'en consomme la meilleure partie. J'espere neantmoins que les longues nuicts de la saison qui nous va renfermer, me permettront de me donner vn peu à moy mesme; & alors, si je ne trouue moyen de m'eschapper aux affaires, j'en desespereray pour tout le temps de cet
15 employ, & remettray mon instruction au temps qu'en quelque petit coin de la France, je viuray en repos & en liberté.

Cependant, Monfieur, la honte du reproche que je me fuis fait à moy mesme, lisant vofre lettre, a esté bien
20 recompensée par d'autres choses qui me consolent merueilleusement. Je ne pretens pas que le chemin que vous auez

5 après liure] lacune, semble-t-il, dans le MS.

trouué à l'establiſſement de quelques principes de Morale, par la connoiſſance de la Phifique, me puiſſe jamais ſer- uir : je ne me ſens pas aſſez fort pour marcher ſur vos pas ; mais je me reſiouis, d'un coſté, en ce que j'apprens qu'il n'eſt donc pas impoſſible d'auoir quelque choſe de 5 ferme & certain en cette matiere, dont j'ay ſouuent douté, n'ayant rien trouué dans les liures qui me contentaſt ; & d'autre part, j'oſe quaſi eſperer que la charité vous perſuadera quelque jour d'en donner communication au public, ſans conſiderer ſi ceux qui ſont preuenus des opinions 10 de l'Eſcole ou de jaloſie, le meritent, mais pensant au bien ineſtimable qu'en tireront ceux qui, à l'aduenir, eſtudieront à la vraye ſageſſe. Si Dieu auoit diſpoſé ma vie en ſorte que j'en puiſſe paſſer vne partie pres de vous, j'eſpererois que vous ne m'en refuſeriez point quelque 15 choſe, auparauant meſme que le public le receuſt ; mais, en l'eſtat où je ſuis, je ne le demande point, & je juge meſme que telles choſes ne s'expliquent pas commodement en parcelles & par lettres. Je ne peux vous diſſimuler que, de toutes les choſes humaines, je n'eſtime rien tant que ces 20 connoiſſances, & que, ſi je penſois que la meditation d'une année entiere me puſt donner un ſeul fondement bien aſſeuré, je quitterois tout autre employ pour cette acquisition : non point pour en faire parade, mais pour mon vſage particulier & la direction de ma vie. 25

J'ay eu vne autre joye en voſtre lettre, où je remarque un changement de ce degouſt que vous me teſmoignastes à Amſterdam : puis que vous auez eſcrit quelque choſe des paſſions de l'ame, vous n'eſtes plus en colere contre nous, & vous ne vous tiendrez pas de nous faire encore plus de 30

bien. Car je crois, Monsieur, que je raisonne bien, jugeant bien qu'il n'est pas possible que ces actions les plus communes de l'ame soient exactement connues, qu'on ait donné vne grande atteinte à la nature de l'ame mesme &
 5 à sa liaison avec le corps, qui sont misteres jusqu'à present fort cachez. Et c'est de cela que j'interprete ce que vous adjoustez, que volontiers escrirez vous quelque chose de plus.

S'il y auoit des gens au monde qui voulussent lire vos
 10 ouurages, c'est à dire, comme je l'interprete en verité, qui voulussent se laisser instruire, puisque nous n'auons plus que cette raison à vaincre, vous ne sçauriez nous resister longtemps. Vous ne voudriez pas estimer vos disciples par le nombre, n'y refuser de faire bien aux bons par l'auersion
 15 contre les mauuais. Je sçay qu'il ne manquera point de tres honnestes gens qui vous sollicite(ro)nt de nous donner ce petit traicté des passions; je me joincts, Monsieur, à leur compagnie, & vous conjure de nous faire ce bien, en mon particulier; bien que je n'en jouisse qu'en commun,
 20 & peu à proportion de mon intelligence tres mediocre, je me tiendray obligé, comme s'il auoit esté fait pour mon enseignement particulier.

Je passe sans hesiter à vostre aduis, que le secret de mespriser la vie, j'entends de n'en pas craindre la perte, est
 25 sans comparaison plus grand, que celuy de la conseruer pour quelques années. Mais je le juge d'autant plus difficile à trouuer, que le hazard, qui nous donne beaucoup de remedes pour l'un, ne peut rien pour acquerir l'autre, qui consiste tout en la connoissance morale de nostre fin. Or

4 atteinte] attente MS. — 12 raison] maison *ib.* — 17 traicté] traict *ib.*

comme je n'ay rien appris de Seneque & de pareils causeurs pour l'intelligence de ce secret, je tiendray à vne grace signalée le moindre esclaireissement que vous nous y donnerez.

Je vous escriis, Monsieur, avec vne certaine confiance, 5
qu'il semble, à qui ne me connoistroit pas, ou qu'une tres
estroicte amitié de quarente années, ou que quelque chose
de pareil dans les inclinations, m'auroit donné cette li-
berté. Pour ce dernier, j'auoue qu'il y a vne si grande
distance de vos pensées aux miennes, & que je me sens si 10
foible aupres de vous, qu'on seroit trompé de penser que
vous m'aimassiez par ressemblance. Quant à l'autre, je ne
vous peux celer, que mon cœur est tellement porté à vous
aimer & respecter, que si je n'ay les merites d'une longue
affection, j'en ay la chaleur & la fermeté, & l'esperance 15
que le temps me donnera ce seul auantage qui me manque
pour viure avec vous comme je le desire, & estre creu plain-
nement, disant que je suis,

Monsieur,

Vostre tres humble 20
& tres obeissant seruiteur,
Signé : CHANUT.

LETTRES CDL, CDLII ET CDLXI.

(Tome IV, pages 523 et 525, 531-2, 580.)

FONTAINE DE HORNHAUSEN.

Sur cette fontaine de Hornhausen, dont la vogue merveilleuse se répandit jusqu'en Suède à la cour de la reine Christine, on trouve

des renseignements curieux dans la correspondance de Chanut, alors résident de France à Stockholm. Voici des extraits de trois lettres, écrites par lui cette même année 1646. (Paris, *Bibl. Nat.*, MS. fr. 17962, *Négociation de Monsieur Chanut en Suède, années 1645 et 1646.*)

« A M. de Gremonuille. Stockholm, 11 août 1646. — ...On a
 » rapporté tant de merueilles, attestées par escrit, d'une fontaine
 » qui a paru depuis quatre mois auprès d'Ascherleben au duché
 » d'Alberstat, en un lieu où il n'y en avoit jamais eu, que Monsieur
 » le Connestable de la Garde, aveugle depuis cinq années, s'est
 » résolu d'y aller pour recouvrer sa veüe; comme a fait Monsieur
 » le Marechal Torstenson, qui de Straßlond est retourné, sur cet
 » aduis, en esperance de garir entierement de ses gouttes pour
 » l'avenir, & recouvrer la vigueur de ses jambes qui en sont de-
 » meurées inutiles. Ce qu'on raconte des effects de cette fontaine
 » est incroyable : elle redonne la parole aux muets, l'ouïe aux
 » sourds, & je dirois volontiers la richesse aux pauvres, puisqu'on
 » publie qu'en sa dissolution on a recogneu clairement qu'il y a de
 » l'or potable meslé. Sur cela, les chimistes disent merueilles; car
 » cette race de gens s'estend jusqu'icy, & pretendent que cette
 » eauë est une demonstration manifeste de la medecine vniuerselle
 » qu'ils cherchent en leur solution radicale de l'or. » (*Page 537,*
recto et verso.)

« A M. Brasset, 11 août 1646. — ...On a apporté icy des attesta-
 » tions en vers & en prose, scellées & bullées, d'une merueilleuse
 » fontaine pres Ascherleben en Alberstat, que, s'il est vray ce
 » qu'on en dit, ce sont des miracles continuels : les sourds enten-
 » dent, les aveugles voyent, les boiteux marchent droit, & enfin
 » les goutteux y guérissent nettement sans retour & recourent la
 » premiere vigueur des parties affoiblies. M^r Tortenson y est allé,
 » & dans trois jours Monsieur le Connestable, aveugle depuis cinq
 » années, y va sur deux vaisseaux que la Reine luy donne pour tra-
 » uerser en Allemagne. Si M. Torstenson & luy reuiennent sains,
 » je ne crois pas que le desir de reuoir la patrie empesche Monsieur
 » de la Tuillerie de faire ce voyage, auparauant que retourner en
 » France. Ledit sieur Connestable m'a dit qu'en la dissolution de
 » cette eauë on y a trouué de l'or radicalement dissous. Et sur cela
 » les chimistes triomphent, car nous auons icy de cette vermine,
 » & soustiennent que c'est une preuue manifeste de la Medecine
 » Vniuerselle, qu'ils cherchent dans l'or, & chercheront jusques à
 » la consommation des siecles; car je pense vous pouuoir dire, sans

» infidélité, que lors qu'on aura trouué la pierre Philosophale, je
 » cesseray d'estre... » (*Page 539 verso, et page 540 recto.*)

« A M. de la Tuillerie, 18 août 1646. — Monsieur le Conne-
 » stable de la Garde est party pour aller chercher ses yeux, où
 » Monsieur Torstenfon est allé pour recouurer ses jambes. C'est
 » une fontaine, prez Afcherleben en Alberstat, qui fait des mira-
 » cles; la guerison de la goutte, sans y reuenir, est vn de ses
 » moindres effets. Elle foud en vn lieu où il n'y en auoit point.
 » Elle s'est multipliée jusqu'à neuf fontaines, pour suffire à la mul-
 » titude des malades, qui y accourent de toutes parts. On trouue
 » de l'or potable dans la dissolution de son eaüe. Elle y guerit
 » fouds, muets, aueugles, bossus, &c. Enfin si ce qu'on en dit est
 » vray, il n'y a jamais eu de pareille merueille en la nature... »
 (*Page 554 recto et verso.*)

LETTRE CDLIII, A CHANUT, [1^{er} NOVEMBRE 1646].

(*Tome IV, page 538-542.*)

PORTRAIT DE LA REINE CHRISTINE.

Le portrait de la reine Christine de Suède, que nous donnons tout au long d'après l'imprimé de Baillet, se trouve dans une copie MS. de la lettre de Chanut « à M. de Brienne », datée de Stockholm, 1^{er} février 1648. (Paris, *Bibl. Nat., MS. fr. 17964, f. 82-94.*) Cette copie MS. est plus complète que l'imprimé et fournit bon nombre de variantes. Nous donnons celles-ci, avec les additions, en renvoyant aux p. 538-542 de notre t. IV.

Page 538 : « Je laisse au(x) peintre(s) de vous representer le visage
 » de la Reine de Suede, qui est maintenant sur sa vingt
 » unième année. Ils y ont assez bien reussy particulièrement
 » dans vn grand portraiçt qu'elle vient enuoyer en France
 » à ce Printemps en present à la Reine. »

« Vous y verrez, Monseigneur, ce que je connois moins
 » que personne : mes yeux n'ont jamais pris la liberté de
 » regarder à loisir la beauté de cette princesse. Ce que j'en
 » peux dire, par le jugement d'autrui, est qu'à l'ordinaire

- » ceux qui la voyent la premiere fois, n'y trouuent pas
 » d'abord tant d'éclat qu'ils en descouurent par après. Il
 » est vray qu'un portraict ne fuffit pas à representer son
 » visage, qui change si subitement... »

l. 4 : assez affable] bening.

l. 5 : nuances] muances.

Page 539, l. 2 : d'assez agreable] d'aggreable,

l. 6 : assez doux] fort doux,

l. 8 : tout à fait mâle *omis*,

l. 14 : son palais] sa maison,

l. 30-33 : pour le reste de sa vie... dans sa pureté]. Avec cet esprit equitable dont elle traicte toutes les questions de religion, il est à croire qu'elle connoistroit aisement la verité dans nos controuerfes avec les lutheriens, si elle voyoit nostre creance dans sa pureté.

Page 540, l. 1-2 : elle meditoit avec plaisir les moyens] elle fait ses joyes & ses delices, & se nourrit en la meditation des moyens...

l. 4 : en stoicienne] avec ardeur à la stoicienne,

l. 6 : forte] merueilleusement forte,

l. 14 : son deuoir] son mestier,

l. 17-22 : En effet... serieuses.] En effect, Monseigneur, je ne peux approuuer, s'il m'est permis de parler ainſy, que cette Princeſſe, qui parle parfaitement latin, françois, flamand, allemand & ſuedois, ſe charge encore de la langue Grecque, où elle auance à grands pas, faiſant ſes recreations de cet eſtude tres difficile. C'eſtoit aſſez, à mon aduis, qu'elle ſe fait entretenir, aux heures de ſon loisir, par des perſonnes ſçauantes de ce qu'il y a de plus curieux dans les ſciences, & que ſon eſprit auide de connoiſſances s'informe de tout. Mais quand j'ay oſé luy en dire quelque choſe, elle m'a reparty qu'elle prenoit cette langue pour vn diuertiffement aux heures perdues, comme ſi elle apprenoit les eſchets, & que cela ne troubloit point ſes lectures ſerieuſes.

l. 24-28 : Cet auteur... ſçauoir.] Cet auteur, qui donne à penſer aux plus ſçauants, luy eſt très familier. A peine l'aurois-je crû ſur le recit d'autrui, ou ſur quelque paſſage qu'elle en auoit cité à propos; mais en ſon dernier voyage d'Upſale, ſe laiſſant de lire par les chemins dans ſon caroſſe, elle me commanda d'y entrer, & me faiſant ouurir ce liure au hazard,

j'esprouuay dans les endroits difficiles, où je m'arrestois comme hesitant sur le sens des paroles, que rien ne l'arrestoit, & j'admiray que, dans nostre langue qui luy est estrangere, elle se peust expliquer des interpretations des profondes pensées de cét auteur. Cela, Monseigneur, m'estonna d'autant plus, que peu souuent je luy auois ouy parler de cet historien; j'ay connu, en cette occasion & en quelques autres semblables, qu'elle feint, ou au moins qu'elle negligé, de paroistre auoir lu & sçauoir.

Page 540, l. 29 : les sçauans] les personnes d'estude,

l. 39 : quelque discours étudié] quelque recit ou proposition qu'ils affectionnent.

Page 541, l. 6 : l'humeur bienfaisante] la beneficence,

l. 13-14 : vne jeune fille] vne fille,

l. 22 : durer... chaffe] jusques à durer à cheual dix heures en vn jour à la chaffe,

l. 24-25 : tirer... seule] tirer vn lieure courant avec vne bale seule.

l. 25-26 : Elle sçauoit... gloire.] Je tremble encore, quand il me souuient qu'un jour, dans les plaines d'Upsale, sa Majesté étant montée sur un cheval d'Italie blanc comme de la neige, que son Eminence luy a donné, qu'elle aime extrêmement & qui semble connoistre sa Maistresse, nous ayant fait prendre quatre des plus vistes cheuaux de son escurie, nous mit avec elle de front pour vne course de cinq cents pas, & arriva la premiere au bout de la carriere. Elle sçait tirer d'un cheval tout ce qu'il sçait; & cela se fait sans affectation, en sorte qu'il paroist bien qu'elle est fort esloignée d'en vouloir tirer de la gloire.

l. 32 : toute... imaginable] vne complaisance benigne,

l. 39-44 : Il est vrai... qui les souffrent.] Il arriue parfois, dans les heures de son loisir, qu'elle les raille de leurs défauts, & ceux qui entendent le langage Suedois, disent tous qu'il ne se peut rien ouïr de plus agreable, hors ses domestiques mesmes. Elle eschappe quelquefois à rire des défauts des personnes, < & bien > qu'elle le fasse de bonne grace, & que visiblement il paroisse qu'elle n'a n'y aigreur n'y auersion contre ceux de qui elle fait risée, il seroit peut estre mieux qu'elle s'en abstint, pource qu'au moins reste t'il vne apprehension de mespris en ceux qui ont esté moquez, quand ils viennent à le sçauoir. Mais cela n'arriue que rarem^t, pour

ce que les affaires & l'estude ne laissent quaszy aucun temps libre à cette Princesse, qui le menage avec avarice, quoy que le foneil luy en oste peu.

Page 542, l. 6 : n'accompagnoient pas mal] accompagnent, à ce qu'on dit, fort bien.

l. 7 : *avant* ny au vent] ny au soleil de midy *ajouté*.

l. 10-12 sous lesquelles... les hommes.] sous lesquelles, lorsqu'elle est couuerte d'un hongreline avec un petit collet comme les hommes, un estranger qui suruiendrait au milieu de la chasse, demanderait où est la Reine.

l. 18-23 : ses pensées... à profiter] toutes ses pensées, & pour conclure cette description par ce qui nous a donné sujet de la desirer, j'estime, Monseigneur, que son ambition est plus attachée au desir d'accroistre son propre merite par son trauail, qu'à estendre plus auant ses conquestes en Allemagne par la valleur de ses sujets. Ce n'est pas qu'elle soit pour refuser ce que la fortune luy donnera : elle profitera...

l. 25 : leur Estat puissant & leurs sujets heureux.] leur Nation puissante. Mais je tiens pour certain, en l'estat present des pensées de la Reine de Suede, qu'elle ne voudroit pas différer le repos de la Chrestienté par la seule esperance d'augmenter son partage dans l'Allemagne.

LETTRE CDLXII, CHANUT A DESCARTES, 1^{er} DÉCEMBRE 1646.

(Tome IV, page 581-583.)

Le texte complet de cette lettre se trouve dans une copie MS., conservée à Paris, ARCHIVES DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES, *Suède*, 1645-1646, Vol. 10, f. 376-379. Nous le reproduisons ici intégralement.

*A Monsieur Des Cartes,
à Egmond, le premier Decembre 1646.*

Monsieur,

*Si ie croyois mon affection, aussytost que i'ay receu vne
5 de vos lettres, i'y ferois responce dans la chaleur qu'elle*

excite en moy. Je m'en retiens neantmoins, considerant que, si bien vos lettres me sont extremement cheres & utiles, il ne faut pas que ie face le mesme iugement des miennes : pource qu'encore que vous vous cachiez, autant qu'il vous est possible, ie trouue tousiours beaucoup d'instructions dans les vostres; & quand ie m'efforcerois à mettre en parade tout ce que i'ay de meilleur, ie ne scaurois rien escrire digne de vous. En cette diuersité neantmoins, nous conuenons en vn poinct, quoyque nous y soyons conduits par chemins differens : vous m'asseurez que vous 5 auez beaucoup de bienueillance pour moy, & en cela i'y peux respondre, que ie vous honore parfaictement, & en vn degre d'affection, où ne montent point les amitiés ordinaires. Dans la connoissance que vous auez de la nature & de la valeur des passions, si vous mettez l'amour dans vn 15 rang honorable, vous vous contenterez de ce seul mouuement de mon ame, sans considerer la foiblesse de tous les autres.

Mais, au suiet de l'amour, il faut, Mr, que ie vous confesse franchement mon ignorance : apres en auoir leu 20 mille belles choses dans les Anciens, i'en suis demeuré, comme autrefois de la lumiere, que ie sentoie bien estre tres agreable & tres necessaire, mais que ie ne connoissois point du tout. L'esprouue, comme les autres hommes, les ioyes & les douceurs de cette passion; mais, à vray dire, ie 25 ne la connois pas bien, & ne pourrois determiner precisement quel est ce mouuement de l'ame. Tant de sortes d'appetits differens, tant d'inclinations sans raisons apparentes, si grand nombre d'obiec̃s des iouissances si bizarres me confondent, en sorte que ie me resous à aimer ce que ie 30 penseray le meriter, sans m'informer plus auant.

Mais il y a vne difficulté qui me trauaille quelquefois,
 & que ie vous descouvriray d'autant plus volontiers, que la
 charité, en ce rencontre, vous conuiera de me dire, pour
 soulager ma peine, ce que vous ne donneriez pas à vne
 5 simple curiosité. Je sens bien, quand i'esoute la raison,
 qu'il faut aimer Dieu; ie parle en cecy dans les termes
 d'une recherche purement morale, sans le secours de la
 verité Chrestienne & de la grace de Dieu qui l'accom-
 pagne. Mais toutes les mesures & les raisons de l'affection
 10 me semblent si courtes, que ie ne peux comprendre quasi
 que cette action de nostre ame vers vn obiect infiny de
 toutes parts se puisse appeller autrement qu'un estonne-
 ment & vne confusion tres respectueuse. Je ne sçay si ie
 me trompe, & ie vous supplie de m'en desabuser, si ma
 15 remarque est fausse; mais il me semble qu'aucuns des Phi-
 losophes n'a osé dire que les hommes deussent aimer Dieu,
 & que cette familiarité de la creature enuers luy est vn
 principe de la Religion.

Au reste, Monsieur, quoyqu'auparauant la lecture de
 20 vos Principes i'ignorasse ce qu'estoit la lumiere, ie ne lais-
 sois pas de voir aussy clairement au moins que ie fais à
 present; & ainsy, bien que ie vous auoue que ie ne connois
 nullement la nature de l'amour, ie n'y suis pas insensible,
 principalement à vostre égard. Et c'est ce qui me fait plus
 25 de difficulté, de sentir en moy vn si grand effort, & ne
 connoistre point ce qui m'emporte < si > violemment. Je
 connois bien ce qui cause en moy cette affection, i'en sens
 les effects, ie la conserue comme le plus doux sentiment de
 mon ame: & avec tout cela, ie ne sçay en verité ce que c'est.
 30 Mad^e de la Tuillerie ne vous a point trompé, lors
 qu'elle vous a dit merueilles de nostre Reine de Suede:

sans mentir, vous seriez étonné de la force de son esprit. Pour la conduite de ses affaires, non seulement elle les connoist, mais elle en porte vigoureusement le poids, & le porte quasi seule : au lieu qu'en plusieurs autres cours on ne traite d'affaires qu'avec les Ministres, icy nous n'auons à en rendre compte qu'à la Reine, & prendre les réponses de sa bouche; en quoy elle est si adroïte, que son aage & son peu d'expérience ne donnent aucun avantage à ceux qui luy parlent, son iugement suppleant tout ce qui luy peut manquer en l'usage des affaires.

Je me retiens sur cela, & ne veux point faire un éloge imparfait de cette grande Princeesse, dont ie ne vous ay parlé, que pour vous faire connoistre, qu'elle vous connoist pour tel que tout le monde vous doit connoistre, & qu'à mon iugement elle entendroit aussy clairement que personne du monde tous vos Principes, ayant le sentiment merueilleusement detaché de la seruitude des opinions populaires, si le fardeau du gouuernement d'un grand Estat luy laissoit assez de temps pour en donner à ces meditations. Dans les momens qu'elle peut retrancher du soin des affaires publiques, & souuent apres les audiences qu'elle m'a données pour les affaires du Roy, elle s'esgayé dans des entretiens, qui passeroient pour tres serieux entre les sçauans; & ie vous assure, qu'il faut parler deuant elle avec grande circonspection.

La dernière fois que j'ay eu l'honneur de la voir, elle tomba, par l'occasion d'une affaire, sur une question dont elle m'obligea de dire mes sentimens, & que j'adiousteray volontiers icy, parce qu'elle n'est pas éloignée de ce que ie vous disois au commencement de cette lettre, & qu'elle vous fera connoistre que son esprit est fort élevé : sçauoir

lequel des deux dereglemens & mauuais vfages estoit le pire, de l'amour ou de la haine. *La question estoit generale, & ce terme d'amour estoit entendu à la mode des Philosophes, & non point comme on le fait sonner si sou-*
 5 *uent aux oreilles des filles. I'osay, en cette question, prendre vn party contraire à sa pensée, & ma contesta-*
tion luy fit dire plusieurs choses d'une grande sagesse & d'un raisonnement subtil. Mais ny l'estendue du papier ny
 10 *mon deffsein ne permettent pas, que ie vous die nos opi-*
nions; si vous vous mettez au hazard de condamner vne
Reine en donnant vostre iugement, ie vous diray le reste,
& comme elle soustenoit son aduis.

I'attens dans peu vos Meditations françoises, pour les
luy presenter; & si dans la question vostre sentence fauorise
 15 *sa pensée, ie trouuerray occasion de luy auouer que ie me*
suis mespris, & que vous aurez confirmé son opinion. Il ne
me reste de place, que pour vous dire nüement, que ie suis...

CDLXVI quater.

DESCARTES A JAN VAN FOREEST.

Egmond, 5 janvier 1647.

AUTOGRAPHE, Heiloo (près Alkmaar), Archives de la famille VAN FOREEST.

L'objet de cette lettre est le même que celui de la lettre DXXXVI, que nous avons imprimée à tort au t. V, p. 262-265, avec la date présumée de 1648 (?). Il conviendrait de reporter cette lettre DXXXVI à la fin de 1646, et de l'intercaler, comme la présente, au t. IV, p. 593, avec le numéro CDLXVI ter. Sans doute elles ont été écrites à peu d'intervalle l'une de l'autre.

Monfieur,

C'est la femme de l'hoste nostre voyfin, maintenant fugitif à cause du malheur qu'il a eu, qui desire que ie vous escriue, affin de vous prier d'interceder pour elle enuers quelques vns des M^{rs} de la Chambre de Contes de vos amis, à ce qu'ils la traitent fauorablement au regard de la confiscation des biens de son mary. Et encore que ie sçache tres bien que vous auez tant de charité & de bonne volonté pour tous les habitans de ce quartier, que ce que ie puis escrire ne la doit en rien augmenter, & que i'aurois mauuaise grace, estant icy nouveau venu, de vous dire les qualitez d'un homme que vous connoissez mieux que moy, ou de vouloir vous informer de la valeur de ses biens, lesquels on dit estre moins que rien, pource qu'il a desia employé tout le sien, & mesme celuy de ses amis, en faux frais pour tascher d'obtenir pardon : toutefois, à cause qu'on ne craint pas d'estre obligé à ceux qu'on desire seruir, ie n'ay pas voulu refuser d'escrire cecy, pour vous tesmoigner que ie prendray part à l'obligation que ce pauvre voyfin vous aura de ce que vous ferez en sa faueur. Et mesme i'ay esté bien ayse d'auoir cete occasion, pour vous prier de me continuër l'honneur de vostre amitié, & de me croire,

Monfieur,

Vostre tres humble &
tres obeissant seruiteur,

DES CARTES.

D'Egmond, le 5 Jan. 1647.

Adresse :

Aen Myn Heer
Myn Heer van Forest
Raedsheer Inden Hooghen Raed &c.
In s'Grauen Haghe.

5

Cette lettre, qui n'avait pas encore été imprimée, nous a été obligeamment communiquée, au cours d'un voyage en Hollande, sept. 1905, par le Dr. H.-E. van Gelder, alors archiviste-adjoint de la ville d'Alkmaar. L'original se trouve à Heiloo, près Alkmaar, dans les archives de la famille van Forest, en la possession de Jhr. Mr P. van Forest, membre des Etats-Généraux des Pays-Bas.

Depuis lors M. H.-E. van Gelder a été nommé archiviste à La Haye. Il était mieux placé désormais pour faire, dans les Archives de l'Etat et des anciennes Cours judiciaires, à l'*Algemeen Rijks Archief*, toutes les recherches propres à éclaircir cet incident, si curieux, mais si obscur, du séjour de notre philosophe en Nord-Holland^a. C'est ce qu'il fit avec beaucoup de sagacité et de complaisance. Voici le résultat heureux de son patient labeur :

Les Archives de la Cour d'Appel de la province de Hollande (*Hof van Holland*) nous apprennent que le Procureur général de ladite Cour a fait appel^b d'une sentence, rendue (probablement) par les échevins du bailliage d'Egmond, contre Meeus Jacobsz (Bartholomé fils de Jacques), aubergiste^c à Egmond Binnen. L'affaire se trouve inscrite au rôle par trois fois : le 14 nov. et le 12 déc. 1645, le 16 janvier 1646. Meeus Jacobsz n'ayant pas comparu^d, nul doute

a. Le territoire d'Egmond demeura, jusqu'en 1607, la propriété des comtes d'Egmond. Mais, depuis le 26 juillet 1602, il avait été mis en vente pour cause de dettes. Il fut acheté par les Etats de Holland et Westvriesland. Le 7 avril 1632, les Etats firent savoir que quiconque possédait encore des parties du domaine, aurait à s'adresser désormais « aan den » Heer Stedehouder van der Grafelijkheid. » Egmond conserva sa juridiction propre ; mais les procès se jugèrent en appel à La Haye. Les Archives d'Egmond ont disparu ; on n'avait donc chance de trouver quelque chose que dans les Archives de La Haye.

b. Cet appel du Procureur général s'explique, les juges du lieu ayant d'abord acquitté le meurtrier. Voir t. V, p. 264, l. 19-21.

c. Meeus Jacobsz, qualifié d'aubergiste est donc bien l'*hofte*, dont parle Descartes, p. 614, l. 2.

d. Voir t. V, p. 264, l. 21-22.

qu'il ait été condamné par défaut; mais le texte de la condamnation n'a pas été retrouvé.

Toutefois on en retrouve les effets dans d'autres Archives, celles de la Chambre des Comptes (*Rekenkamer*). C'est à cette Chambre qu'il appartenait de procéder à la vente des biens du condamné en fuite. C'est donc à elle aussi que s'adressa, les derniers mois de 1646, la femme de ce dernier. Sa requête n'a pas été conservée; mais elle est résumée dans un rapport à la Chambre, en date du 9 janvier 1647. On y voit que cette femme se nommait Aechte Jacobsz (Agathe fille de Jacques), et qu'elle se plaint que les huissiers, dans leur inventaire des biens de son mari, Meeus Jacobsz, n'ont point fait entrer en ligne de compte les dettes, supérieures, dit-elle, à l'actif^a; elle demande donc d'être autorisée à racheter la confiscation, afin qu'elle puisse gagner sa vie et celle de ses deux petits enfants^b (dont le père est en fuite)^c, en tenant l'auberge de son mari.

La Chambre des Comptes se composait de trois membres : Maîtres (ou Docteurs en Droit) van Benthuyzen, van Myerop et N. van Foreest. Ils décidèrent, le 9 janvier 1647, d'accorder l'autorisation demandée; mais Aechte Jacobsz devait payer 25 florins, plus les frais de justice.

Toutefois, le 14 février, cette décision fut adoucie : pour certaines considérations de valeur, la Chambre accueillit la supplique de la pauvre femme, à qui l'on fit remise des frais de justice^d.

La lettre de Descartes écrite le 5 janvier, fut-elle pour quelque chose dans la première décision, celle du 9 janvier? Il ne le semble pas. D'abord cette lettre ne sera sans doute point parvenue à temps, d'Égmond à La Haye. Ou bien, l'intervalle était trop court, entre le 5 et le 9, pour que le destinataire, qui n'était point le membre de la Chambre des Comptes, Nanning van Foreest, mais un neveu de celui-ci, Johan van Foreest, pût en donner connaissance à son oncle; et il se pourrait, enfin, que ce neveu fût alors absent de La Haye. En tout cas, il n'est pas question, dans l'arrêt du 9 janvier, de « considérations favorables ». Mais ces termes se trouvent dans

a. Ainsi se trouve précisé ce que Descartes laissait entendre ci-avant, p. 614, l. 14-17.

b. « Ses deux petits enfans. » Descartes en parle aussi, t. V, p. 265, l. 2 et l. 14.

c. « En fuite. » Voir t. V, p. 264, l. 29, à p. 265, l. 1, et p. 265, l. 13-14.

d. Voici le texte flamand : « *Op den 14 Februarij 1647, sijn omme* » *seeckere goede confideratien ende insichten dese costen ende mysen van* » *justitie aen de suppliantie geremitteerd.* »

l'arrêt du 14 février; et il est difficile de n'y pas voir un effet de l'intervention opportune de notre philosophe.

Que l'affaire qu'il recommande à Johan van Foreest, soit bien celle qu'il expose tout au long dans la lettre DXXXVI, t. V, p. 262, et qu'on retrouve dans les Archives de la Cour d'Appel & de la Chambre des Comptes de La Haye : c'est ce qui demeure maintenant établi sans conteste, vu la concordance parfaite des trois documents.

Quant à la date, il n'est pas moins certain, ce semble, que la lettre DXXXVI est postérieure à l'arrêt de la Cour d'Appel, puisqu'elle demande la grâce du condamné, mais antérieure aux décisions prises par la Chambre des Comptes. Elle serait donc de l'année 1646.

Reste le nom du destinataire de cette lettre DXXXVI. Nous avons proposé Constantin Huygens le père. Mais cela n'est pas certain. M. H.-E. van Gelder fait remarquer, avec raison, que cette première lettre n'eut pas le succès de la seconde. Il ajoute, d'ailleurs, qu'en ce temps-là le prince Frédéric-Henri, déjà fort malade, ne s'occupait plus de rien; et que, d'autre part, Huygens n'était pas en faveur auprès de la femme du prince, Amalia de Solms. Mais Descartes pouvait l'ignorer.

Peut-être se sera-t-il adressé à un ami, Alphonse de Pollot; peut-être à quelque autre personnage, comme ce Johan van Foreest, inconnu jusqu'ici dans la *Correspondance* du philosophe. Il était de Hoorn, d'une ancienne famille de la Hollande septentrionale, et devint membre du Haut Conseil; on a des lettres de ce personnage à des savants, comme Huygens, Heinsius, Banningius, Scaliger, etc. Son oncle, Nanning van Foreest, d'Alkmaar, était lui-même neveu de Petrus Forestus, qui fut quelque temps médecin de Guillaume le Taciturne, et que Descartes cite dans une de ses lettres, t. III, p. 121 et 136.

LETTRE CDLXXIX, CHANUT A DESCARTES, 11 MAI 1647.

(Tome V, page 19-22.)

Le texte complet de cette lettre se trouve dans une copie MS., conservée à Paris, *Bibl. Nat.*, MS. fr. 17963, f. 317-324. Le voici *in-extenso*.

A Monsieur D'Escartes, le XI May 1647.

Monsieur,

*Vous auriez eu vne prompte responce à la lettre que vous m'avez faict la faueur de m'escrire, du premier Feb-
urier, s'il m'auoit esté aussy facile de la bien comprendre, 5
qu'elle vous a peu cousté à mettre sur le papier. Ce n'est
pas que j'aye trouué aucune resistance en mon esprit à
donner consentement : la seule creance que j'ay en vous,
me dispose à receuoir tout, de vostre part, sans discussion;
mais, afin que ce que vous me donnez me profite dauan- 10
tage, je le veux prendre avec discernement, & pour cela il
me faut du temps, non pas à la verité fort long, mais calme
& deliuré de l'agitation des autres pensées, & je ne suis
pas en estat de jouir souuent de ces bonnes occasions. La
premiere fois que je me vis en liberté de m'attacher sans 15
interruption à cette agreable lecture, j'en fus tellement
rauy qu'à quelques jours de la, je ne pouuois rappeler
mon esprit au soing des affaires; & comme j'auois l'ame
pleine de ces notions que j'auois receues avec tant de plai-
sir, il arriua que le Medecin de la Reine de Suede, sçauant 20
tres honnestes homme, nommé Monsieur du Rier, me vint
rendre visite. Et tout incontinent je me deschargeay le
cœur avec luy, & luy communiquay ma joye. Je luy releus,
sans qu'il s'en ennuyast, cette lettre de huit fucilles, qu'il
n'admira pas moins que moy, & me pria de luy prestler 25
pour quelque temps, afin de la considerer à loisir. Je me
desgageay ciuilement de cette priere, ne me voulant point
desaisir d'un escrit si precieux. Mais, à quelques jours dela,
je fus pressé de la Reine, à laquelle il en auoit parlé, de*

la luy faire voir. Je fus tres aise que sa Majesté eust cette curiosité, afin qu'à la lecture de cette seule piece, elle con-
nust que tout ce que je luy auois dict de vostre personne,
estoit au deffous de la veritable estime. Il est vray aussy,
5 Monsieur, que, sans flatterie, elle a le jugement si clair &
si detaché de toute preoccupations, que je ne pense pas qu'il
y ait rien dans la Philosophie, qu'elle ne puisse comprendre
avec facilité. Je differay d'une audience à l'autre, jusqu'à
trouver vn temps libre & desoccupé d'affaires; & quoy que
10 pendant plusieurs jours elle me demandaist vostre lettre, je
m'en excusay, afin de ne luy en faire la lecture qu'à une
heure commode. Apres l'auoir entendue, elle resta si sa-
tisfaite, qu'elle ne se pouuoit lasser de vous donner des
louanges, & de m'enquerir (sic) de toutes les particularitez
15 de vostre personne & de vostre vie. Je luy dis tout ce que
j'en scauois; & apres auoir vn peu pensé, elle conclut :
Monsieur Descartes, comme je le vois en cette lettre,
& comme vous me le depeignez, est le plus heureux
de tous les hommes, & sa condition me semble digne
20 d'enuie; vous me ferez plaisir de l'asseurer de la grande
estime que je fais de luy. Je ne vous rapporte point icy
tout ce que sa Majesté dist sur tous les poincts de vostre
lettre, qu'elle ne me fist pas lire en courant : au contraire,
elle m'arresta souuent pour confirmer par son raisonne-
25 ment ce qu'elle entendoit fort bien; & je vous assure,
Monsieur, que je ne fus pas moins estonné de la facilité
qu'elle auoit à penetrer dans vos sentimens, que j'auois esté
surpris de leur profondeur, à la premiere lecture que j'en
auois faite.

30 Dans la premiere question, où vous expliquez en gene-
ral la nature de l'amour, sa Majesté y donna une forte

attention, mais ne se voulut pas attacher à examiner la doctrine, pour ce, disoit-elle, que, n'ayant pas ressenty cette passion, elle ne pouvoit pas bien juger d'une peinture, dont elle ne connoissoit point l'original. Je demeurois bien d'accord, qu'elle ne connoissoit point 5 l'amour comme une passion; mais j'estime que, si elle eust voulu, elle pouvoit parler bien pertinemment de l'amour intellectuel, qui regarde un bien pur, & separé des choses sensibles, pource qu'en general je ne crois pas qu'il y ait personne au monde, qui soit plus touchée de l'amour de la 10 vertu.

Enfin, apres avoir tout entendu, elle ne refusa son consentement à aucune de vos opinions, cette ligne exceptée, où vous supposez le monde infiniment estendu. Sur ce point, sa Majesté doute, qu'on puisse admettre cette hypothese 15 sans blesser la Religion Chrestienne; elle m'en dist succinctement ses raisons, sur lesquelles je suis certain qu'elle aura tres agreable l'esclaircissement que vous luy en donneriez, sa pieté ne permettant pas qu'elle recoive la moindre conjecture sur les choses phisiques, qui puissent 20 (sic) blesser les fondemens du Christianisme.

Premierement, elle estime que, si on admet une fois que le monde soit infiny en sa matiere & en sa substance, à plus forte raison le croira on infiny en sa durée de toutes parts, & qu'ainsy l'histoire de la creation, designée tres claire- 25 ment dans l'Escrature sainte, au moins quant à la remarque du temps, n'auroit pas sa plaine autorité; & quant à l'autre terme de la durée, qui est la fin du monde, il est aussy difficile de la concevoir, dans cette large infinité d'une production sans limites, où Dieu n'auroit pas estendu l'immensité 30 de son pouvoir pour la borner par le cours de peu de reuo-

lutions : au lieu que, dans l'Eglise Chrestienne, où nous conceuons le monde comme le petit ouurage referré d'un pouuoir immense qui ne s'est pas entierement desplié, nous ne voyons pas d'inconuenient, qu'il ait son commencement & sa fin.

Sa Majesté adjoust, de plus, que le sentiment de l'Eglise est que l'homme est la fin de la creation, c'est à dire le plus parfait des ouurages du monde, & pour lequel tous les autres ont esté faits. L'alliance de Dieu avec l'homme en l'incarnation du Verbe, & tant de miracles faits jusqu'à contraindre le Soleil dans sa route & son illumination, monstrent bien que la nature humaine est la maistresse de toutes les autres qui composent ce grand corps que nous voyons. Et il est certain que, si nous conceuons le monde en cette vaste estendue que vous luy donnez, il est impossible que l'homme s'y conserue ce rang honorable ; au contraire, il se considerera comme dans un petit recoin avec toute la terre qu'il habite, sans mesure & sans proportion avec la grandeur demesurée du reste. Il jugera bien probablement que toutes ces Estoiles ont des habitans, ou plustost encore des terres autour d'elles, toutes remplies de creatures plus intelligentes & meilleures que luy ; certes au moins perdra il l'opinion que cette grandeur infinie du monde soit faite pour luy, ou luy fasse (sic, lire puisse) seruir à quoy que ce soit.

Je vous aduoüe, Monsieur, qu'il me vint bien en l'esprit quelque chose à repartir, pour accommoder vostre hypothese à la verité de la Religion Chrestienne ; mais la Reine n'a point un esprit à se contenter de raisons probables, & j'estimay que je ne deuois point affoiblir vostre cause par vne deffense defectueuse. Je la vous ay reseruée toute

entiere, & je ne peux croire qu'ayant autrefois pris la peine de respondre à des objections de personnes du commun entre les hommes, en des matieres moins importantes, vous refusiez d'entrer en esclarcissement avec vne Reine, qui ne vous doit point faire peur comme l'Empereur Adrian au
Philosophe Phauorin, pour auoir tant d'armées sur pied, mais dont l'esprit, la generosité & la bonté meritent que tous les hommes qui viuent s'estiment estre ses sujets. 5

Cependant, Monsieur, il faut que je vous aduertisse, que je suis d'humeur à vouloir trouuer mon compte dans toutes les affaires qui passent par mes mains; & me persuadant que je vous rendray vn office, lorsque je feray voir à la Reine vostre responce à sa difficulté, je demande que vous reconnoissiez, s'il vous plaist, mon entremise par quelque liberalité; & afin que vous ne soyez pas en peine de chercher vn present qui m'adjuste, je vous diray librement ce que je souhaitterois. 10 15

Je ne vois point clairement, quelle est cette impulsion secrette, qui nous porte dans l'amitié d'une personne, plusloft que d'un autre, auparauant mesme que d'en connoistre le merite; & bien qu'il me semble que je ne sçay quelle opinion confuse de la bonté de l'object qui nous attire, en puisse estre la cause, ma difficulté reste, en ce que, < comme > je ne connois pas distinctement quelles marques & quels signes nous preuiennent de cette opinion, je doute si cette alliance cachée a son origine dans le corps ou dans l'esprit: si c'est du corps qu'elle naist, je la voudrois mieux connoistre que par ces termes generaux de simpatie & antipatie, avec lesquels nos philosophes de l'Escole couurent leur ignorance; & si cet attrait d'amitié sort de la disposition de nos ames en leur propre substance, quoy qu'il me 20 25 30

paroisse au dessus des forces humaines d'en rendre aucune raison, je suis tellement accoustumé d'apprendre de vous ce que j'estimois impossible de sçavoir, que je ne desespere pas que vous ne me donniez quelque satisfaction. Mais, suiuant
5 mon ordinaire methode, j'entends faire descendre la connoissance que vous me donnerez à la conduite de ma vie pour en deuenir meilleur ; & pour cela je vous demande, Monsieur, si vn homme de bien, dans le choix de ses amitez, peut suiure (sic lire ces) ses mouuemens cachez de son cœur
10 & de son esprit, qui n'ont aucune raison apparente ; & s'il ne commet point vne injustice, de distribuer ses inclinations par vne autre regle que celle du merite. Cette question m'a exercé l'esprit plus d'une fois, en ce que, separant l'amitié de deux choses que l'on confond souuent avec elle, dont
15 l'un(e) est l'estime de la vertu, & l'autre cet eschange d'offices mutuels avec les honnestes gens, qui n'est en effect qu'un commerce de bienfaits, cette amitié reste comme vne simple liaison & vn ciment, qui assemble tous les hommes en vn seul corps & qui doit estre d'egale force entre toutes les
20 parties ; autrement, il est impossible qu'il ne suruienne de la diuision, contre l'equité naturelle, & que, nous attachans trop fortement à quelques personnes, nous ne soyons insensiblement separez des autres. Je ne pense pas qu'on peut
25 refuser le nom de sage à celuy qui, mettant pour fondement en son cœur vn amour égal pour tous les hommes, puisqu'ils sont tous également hommes, adjousteroit seulement par dessus la dislinction des merites differents, & cette obligation de reconnoissance dans le trafic des bons offices. Et quoy qu'alors l'estime de la vertu & la retribution des
30 bienfaits fissent qu'en apparence il semblast en aimer plus l'un que l'autre, pource que ces trois affections se meslent

tres facilement, & parroissent ne produire qu'un seul mouvement, il seroit vray pourtant qu'il n'auroit pour tous qu'une amitié tres egale.

J'attens, Monsieur, que vous me releuerez de ces doutes, & me ferez voir la veritable regle que nous deuons suiure 5
au partage de nos inclinations; mais si vostre loisir ne vous permet pas de me donner tant de lumieres, & que vous
vueilliez seulement me fermer la bouche & me conuaincre
que je n'obserue pas moy mesme cette égalité, demandéz
moy seulement, s'il n'est pas vray qu'outre la veneration de 10
vostre vertu & par dessus toutes les obligations que je vous
ay, je suis encore porté à vous aimer & honorer par un
mouuement secret, auquel je ne resisle point, & qui faict
que je suis, plus qu'à tous les autres hommes,

Monsieur,

*Vostre tres humble, tres
 obeissant & tres affectionné
 seruiteur.*

Signé : CHANUT.

15

LETTRES CDXCI (AVERTISSEMENT), ET D, 13 DÉCEMBRE 1647.

(Tome V, pages 71-73 et 98-106.)

EXPERIENCES DU VIDE.

L'expérience du Puy-de-Dôme a donné lieu tout récemment, en France, à une vive polémique entre Félix Mathieu (*Revue de Paris*, 1^{er} et 15 avril, 1^{er} mai 1906; *ibid.*, 1^{er} et 15 mars, 1^{er} avril 1907), et Abel Lefranc (*Revue politique et littéraire* ou *Revue bleue*, 11, 18 et 25 août, 8 sept. 1906), Paul Duhem (*Revue générale des Sciences*,

15 et 30 septembre 1906), &c. L'attention a été ainsi ramenée sur un certain nombre de documents, outre ceux que nous avons publiés dans cette édition. Il en est un, qui nous avait échappé, et que nous ne pouvons nous dispenser de reproduire ici, parce qu'on y trouve le nom de Descartes. C'est un passage d'une Préface de Mersenne, en 1647, en tête de son livre : *Novarum Observationum physico-mathematicarum Tomus III* (comprenant l'*Aristarchus Samius* de Roberval, et des *Reflectiones Phys.-Math.*). Paul Duhem, qui en a bien vu le premier toute l'importance, en a donné une traduction française, p. 69-71 de sa brochure : *Le P. Marin Mersenne et la Pesanteur de l'air*. Voici, tout au long, le texte latin :

« ...Si prædictus aëris cylindrus sit prædicti vacui tubo contenti
 » vel altitudinis hydrargyreæ causa, vt pote cui æquiponderet, vide-
 » tur illum cylindrum aëreum breuiorem, & ideo cylindrum hy-
 » drargyreum minoris altitudinis futurum, si fiat obseruatio ex
 » turris aut montis alicuius vertice : verbi gratiâ, ad tholi S. Petri
 » fenestras^a; quæ cùm 50, ad minimum, sexpedas à terrâ distent,
 » si cylindrus aëreus vnica 2500 sexpedarum leucam altus esset,
 » ille cylindrus breuior esset quinquagesimâ sui parte, iuxta præ-
 » dictas fenestras, quàm prope S. Petri Confessionem. »

« Sed cùm pag. 204 ostenderimus, cylindrum aëreum esse 2 leu-
 » carum ad minimum, sola pars centesima rescindetur; quæ cùm
 » foli centesimæ parti cylindri hydrargyreï respondeat, vix sensi-
 » bilis erit illius decurtatio, quandoquidem solâ ferè pedis quin-
 » quagesimâ parte, hoc est, proximè, quartâ parte lineæ, breuior
 » erit. »

« At verò, si ex vertice montis leucam alti experiaris, cylindrus
 » hydrargyreus futurus est vnus duntaxat pedis cum sesquidigito.
 » Quod si minimè contigerit, signum est causam istius vacui non
 » esse cylindrum aëreum : nisi quis contenderit, superiorem aëris
 » superficiem non esse sphæricam, sed plus aut minus attolli, iuxta
 » varios terræ situs. »

« Porrò, si fuerit atmosphæra sphærica, cuius sit idem ac terræ
 » centrum, Rothomagi cylindrus hydrargyreus Parisiensi, hicque
 » Diuionenfi aut Lingonenfi altior esse deberet : cùm Rothomagum
 » à Lutetiâ differat totâ Sequanæ decliuitate, quæ forsan turrim
 » B. Mariæ Parisiensis, vel etiam pyramidem admirandam Rotho-

a. Voir p. 111 du même ouvrage de Mersenne, *Reflectiones Phys.-Math.* : « ...50 orgyrum seu sexpedarum, hoc est 300 pedum Parisien-
 » sum, quæ refert altitudinem hemisphærij seu Tholi S. Petri, Gallicè
 » *Dome*, Italicè *Copola*. »

» magenfem exæquat ; fitque præterea major decliuitas reliquæ
 » Sequanæ vſque ad illius originem : quod etiam de cæteris fluuijs
 » dicendum. »

« Viderint ergo Nannetenſes, Niuernenſes, ſed & Lingonenſes,
 » cuius habeant altitudinis cylindrum hydrargyreum. Quem hic
 » non ſemper vniformem reperimus, quandoquidem tubus, in ſolo
 » mercurio immerſus, cylindrum ſuum mercurialem, nuper coràm
 » viris Clariffimis, pedum 2, digitorum $3\frac{2}{3}$ habuit : cuius rei teſtes
 » habeo nobiliſſimum adoleſcentem ſublimique præditum ingenio
 » Cæſarem Eſtreum, Illuſtriſſimum Longi-Ponti Abbatem, & viros
 » præſtantiſſimos, Launoium Doctorem Facultatis Theologicæ,
 » Cartefium, & Roberuallum ; quemadmodum alterius obſerua-
 » tionis, quæ dedit cylindrum pedum 2, & $\frac{1}{3}$ proximè, ſeu ferè 4
 » digitorum, quibus vna vel altera duntaxat linea deerat : teſtes
 » produco R. P. Vatierum Ieſuitam, & vtrumque Paſch alium exi-
 » mios Geometras & Philoſophos, cum alijs multis. »

« Quod notafſe fuit operæ pretium, vt qui deinceps experietur in
 » locis editiſſimis, vel etiam iuxta mare, videat, & accuratè metia-
 » tur cylindrorum hydrargyreorum altitudinem, ſolo mercurio in
 » ſcutellâ tubum excipiente poſito : cui ſi aquam vel alium liquo-
 » rem addiderit, notet iſtius liquoris altitudinem, quippe qui cylin-
 » dri mercurialis augeat altitudinem ; notetque præterea tuborum
 » quibus expertus fuerit altitudinem, ſi fortè vacui aërei altitudo
 » quidpiam in cylindro hydrargyreo mutet. Vt iam moneo tubum
 » vitreum, quo ſumus experti, fuiſſe pedes $3\frac{1}{6}$ altum, cuius baſeos
 » diameter $\frac{1}{3}$ digiti ſeu 4 linearum ; quanquam longè futurus ſit
 » commodior, ſi diametrum digitaſem habuerit, dummodo lumen
 » ita minuatur, vt digito perfectè claudi poſſit ; quod faciliùs præ-
 » ſtabit Obſeruator, ſi lumen limbo polito marginetur, ne fortè
 » digiti pulpam ſcabra crepido lædat. »

« Cylindros autem illos hydrargyri potiùs vbique futuros æquales
 » arbitror : ſiue quòd tanta ſit aëris altitudo, nihil vt apud nos
 » poſſit ſenſui obnoxium exhiberi (verbi gratiâ, ſi vel ipſam lunam
 » tranſgrediatur) ; ſiue ob alias cauſas nobis ignotas, ſiue quòd illa
 » columna aërea huius phænomeni non ſit cauſa, vt iterum &
 » deinceps in ænigmate degamus... » *Præſatio ad Lectorem*, non
 paginée, p. 3-5. *Phyſico-Mathematicarum* F. MARINI MERSENNI
 MINIMI. *Tomus III. Quibus acceſſit Ariſtarchus Samius de Mundi*
Systemate. (Parisiis, Sumptibus Antonii Bertier, viâ Iacobeâ ſub
 ſigno Fortunæ. M.DC.XLVII.)

Les dernières lignes de cet ouvrage de Mersenne donnent la date

où elles furent écrites, le 8 septembre 1647, jour de la Nativité de la Vierge, « hac B. Virginis, huiusce anni 1647, natali die ». (Page 235.) La Dédicace, à Louis de Valois, comte d'Alais, est aussi datée du même jour, « Natali die B. Virginis, anno 1647 ». Vient ensuite la Préface au Lecteur (une première Préface), « *Præfatio I ad Lectorem* ». Comme cette Préface renvoie d'abord à une liste des fautes d'impression, relevées et corrigées à la fin du volume, et donne les numéros des pages qui appellent des remarques, on doit en conclure qu'elle est postérieure à la date du 8 septembre. Elle ne porte pas cependant de date précise; mais le privilège, qui figure après, est suivi de cette mention : « *Peracta est hæc Impressio die 1 Octobris 1647.* » L'achevé d'imprimer étant du 1^{er} octobre, la Préface aurait été composée entre le 8 septembre et ce 1^{er} octobre. Or Descartes s'est trouvé pendant ces quelques semaines à Paris, comme en fait foi la lettre de Jacqueline Pascal, du 25 septembre, que nous avons reproduite, t. V, p. 71-73. Les expériences sur le vide, auxquelles Mersenne dit que Descartes a assisté, auraient donc eu lieu ce mois de septembre 1647, entre le 8 et le 30. Toutefois un doute subsiste : Mersenne, dans le dernier chapitre (xxv) de son ouvrage, qui se termine par la date du 8 septembre, mentionne déjà les mêmes expériences, auxquelles il revient dans sa Préface; elles seraient donc quelque peu antérieures, peut-être de la fin d'août 1647, ou même de juin ou juillet, lorsque Descartes s'arrêta à Paris, avant de se rendre en Bretagne. Voici, d'ailleurs, ce passage du chapitre xxv :

« ...Quapropter altitudo nostri mercurij non erit Florentinæ æqualis : quippe quæ nobis solum apparere solet pedum 2 & 3 digitorum & $\frac{1}{3}$ digiti ad summum ; quanquam & aliàs 4 ferè digitorum, præter 2 pedes, coràm R. Patre Vatierio philosopho subtilissimo, & pluribus alijs Iesuistis, & coràm vtroque Clarissimo fimo D. Paschali nostras obseruationes aspicientibus apparuit. » (*Reflexiones Physico-Mathematicæ*, cap. xxv, p. 218.)

Un peu plus loin, dans la même Préface, on trouve encore ce passage relatif aux expériences du vide :

« Nec enim Historiam primi Obseruatoris, de quâ vlt. capite fusiùs, retexere velim ; nec addere Clarissimum Paschaliû Rothomagi dudum plures huiusce vacui Obseruationes, quàm vllum alium, fecisse, idque tubis non solum 15 pedum, sed 45, quo primus, vt arbitror, inuenit aquæ vel etiam vini cylindrum, hydrargyreo quatuordecies altiore, idem omnino præstare : hoc est, tubum aquâ vinoque plenum, & in aliam aquam aliquo vase

» contentam inuerfum, nullâ suæ aquæ guttâ effluere & exhauriri,
 » donec 32 pedum altitudinem superarit; quod licet Clarissimus
 » Torricellius præuidisset, minimè tamen, puto, fuerat expertus. Vt
 » vt sit, primò, Valerianus Magnus se non esse primum obseruato-
 » rem discet ex hac Præfatione & ex cap. 25 nostrarum Reflexio-
 » num... » (*Præfatio ad Lectorem*, non paginée, p. 5-6.)

Mersenne venait justement de recevoir un traité du vide de Valerianus Magnus, qui motiva ce passage de sa *Préface*, comme il motiva la publication que fit Pascal quelques jours plus tard de ses *Nouvelles expériences touchant le vide* (achevé d'imprimer, le 8 octobre 1647). Mersenne rappelle à ce propos que, pendant son séjour à Rome, en 1644-1645, sur le conseil de Lucas Holstenius, il rendit visite au P. Magni, capucin, & même lui prêta un exemplaire du récent ouvrage de Descartes, *Principia Philosophiæ* : « ...eique Illustri Cartesij principia Philosophica legenda tribuif- » sem, si fortè conuenirent cum eâ Philosophiâ, quam ipse proprio » marte se condidisse afferebat. » (*Ibid.*, p. 9.) Et plus loin : « qui » lumen aiunt esse motum subtilis materiæ...; quod facilè Valeria- » nus potuit ex Clar. Cartesij, quam ei Romæ commodauit, Philo- » sophiâ concludere. » (*Ibid.*, p. 10-11.)

LETTRES DXLVI ET DLIII, 10 MARS ET 9 AVRIL 1649.

(*Tome V, page 319, l. 23-29, et page 339-340.*)

LETTRE DE SCHOOTEN.

La Bibliothèque de l'Université d'Amsterdam possède une lettre autographe, datée de Leyde, 3 novembre 1648, de Schooten à Constantin Huygens fils (*junior*), sur les vers de celui-ci pour le portrait de Descartes, mis en tête de la traduction latine de la *Géométrie* par le même Schooten.

« Myn V E. (dele) Heer,

« Ick heb niet konnen naerlaten V E. ten hoochsten te bedanc-
 » ken, voor dattet V E. belieft heeft syne gedachten te laten vallen
 » op een Epigramma, het welcke ick van V E. gewenscht hebbe,

» dienende om gestelt te worden onder het conterfeijtsel van den
 » H. des Cartes. Ick en twijffel niet oft het selue sal by een ijder,
 » bij wien syn schriften aengenaem syn, van gelycken aengenaem
 » wesen, ende oorfaeck syn dat hy jet meerder van Myn Heer fullen
 » hebben te verwachten, daer van V E. noch lof toekomende is.
 » Vorders aengesien V E. schrijft het selue al over 5 of 6 maenden
 » gemaect te hebben, ende daerom oordeelt dat selue mij nu niet
 » meer te fullen dienstich wesen, so is het dat ick daer mede gheen
 » haest gehadt en hebbe, gemerckt de plaet op t' leest alleen afge-
 » druckt wort. Ende want desen tot gheenen andren ejnde die-
 » nende is, so wil ick ejndigende mijn seluen in Mijn Heer syne
 » goede gunst ende gratie recommandeeren, hem biddende mij
 » daer in te willen continueren

Myn Heer

» V E. ootmoedighen en
 » geaffectionneerden dienaer
 » FRANS VAN SCHOOTEN. »

« Leyden, den 3 November 1648. »

Adresse :

« Aen Myn Heer
 » Myn Heer Constantinus
 » Huijgens J. (*sic pro* Junior) Secretaris van
 » Sijn Hoogheijt
 » in S'Gravenhaghe. »

LETTE DLXXXVI, 10 FÉVRIER 1650.

(Tome V, pages 479-480.)

LETTRES DES HUYGENS, PERE ET FILS.

Dans la *Correspondance de CHRISTIAN HUYGENS* (La Haye, 1888, t. I, p. 113-114), on trouve une lettre de celui-ci à son frère aîné, Constantin, datée de La Haye, 25 Déc. 1649, avec cette mention sur Descartes :

« Il y a 5 ou 6 jours que je suis revenu de mon voyage de Denne-

» march... Ayant trouvé bonne compagnie, j'ay eu assez de curiosité
 » pour passer plus avant jusques à Coppenhaghe & Elfeneur, où
 » les navires ont accoustumé de payer le tribut au Roy ; & si la
 » saison l'eust permis, j'eusse peut estre passé plus outre, en Schonen
 » & Suede, pour y voir M^r des Cartes & la Reine, dont il escrit tant
 » de merveilles... »

Christian Huygens écrivit encore de La Haye, le 12 avril 1650, à son frère aîné, Constantin :

« ...Pour la plus importante (nouvelle), je vous raconteray ce
 » que j'ay leu dans la Gazette. Il y avoit dedans celle d'Anvers le
 » dimanche passé : *Dat in Suede een geck gestorven was, die seyde*
 » *dat hy soo langh leven kon als hy wilde*. Notez que c'est icy M. des
 » Cartes. » (*Correspondance* de CHRISTIAAN HUYGENS, La Haye,
 1888, t. I, p. 127.)

Et Constantin, qui était en voyage, répondit à Christian, dans une lettre de Rome, 29 mai 1650 :

« J'ay receu vostre dernière du 4^e (*sic pro* 12 ?) Avril & l'eloge
 » que donne le Gazettier à M^r Descartes, qui est tout à fait drolle.
 » Ce coquin la merite que tous les Philosophes luy donnent les
 » estrivieres... » (*Ibid.*)

Constantin Huygens père, à M^r Chanut, Ambassadeur de France en Suède, 5 Nov. 1650 :

« ...Me permettez vous de dire icy un mot du pauvre M. de
 » Saumaïse ? Je le nomme ainsi, parce que le bruiet qui court de sa
 » maladie defesperée me le faict croire ou craindre mort. Enfin
 » vostre Septentrion veut-il enterrer tout ce que la Chrestienté a
 » faict naistre de plus excellent ? Nous auions bien prognostiqué à ce
 » petit corps infirme, qu'un voyage de Suede l'escaferoit. *Sed fuit*
 » *in fatis*. Il me reste pourtant quelque'esperance, de la fausseté de
 » ceste triste nouvelle, qui retient les dernières de mes larmes. Je
 » prie Dieu qu'elle me soit confirmée, avec la verité de celle de
 » vostre fanté tres-heureuse, afin que la Suede ne semble (rature)
 » affamée de nouveau des corps de tous les grands hommes,
 » comme sa Reine l'est de leurs esprits... » (Amsterdam, Biblio-
 thèque de l'Académie des Sciences, *Lettres françoises de Huygens*,
 t. II, p. 424-425.)

Le même à la princesse Elisabeth, 31 déc. 1653 :

1^o Envoi de poésies (« ce qu'il y a de ma façon, a esté mis au jour
 » par mon fils aîné »), sur sa maison de campagne, « ...petit lieu de

» plaifance, que j'ay à une demie heure d'icy, fur le canal de Leiden.
 » Je ne fuis plus fcrupuleux de dire, mefme en profe, qu'il eft joli,
 » parce que, l'efté paffé, il a pleu à la Reine vofre mere d'en juger
 » ainfi de fa grace, m'ayant faiët l'honneur d'y paſſer une apres
 » diſnée aux quilles & à une pauvre collation de cerifes... » (*Ibid.*,
 t. II, p. 519.)

2^o Envoi d'une pièce mathématique de ſon cadet, Chriſtian, ſur la quadrature du cercle de Grégoire de Saint-Vincent : « Cefte
 » autre piece mathématique de mon ſecond Fils, que j'appelle mon
 » Archimede, & lequel feu Mon^r des Cartes diſoit eſtre de ſon ſang,
 » le cheriffant d'une affection tres-ardente, ſera peut eſtre un peu
 » plus du gouſt de V. A. » (*Ibid.*, t. II, p. 519-520.)

Et Huygens continue : « ...Voila, Madame, comme Dieu a beny
 » mes ſoings dans l'education de quatre fils que j'ay, n'y en ayant
 » pas un qui n'ayt paſſé avec ſucces extraordinaire (*mot ajouté*) au
 » trauers de tout ce qui ſe peut demander de ſçauoir à de jeunes
 » gens de leur condition. Et ſi un jour Monſeigneur l'Electeur
 » vofre frere me faiſoit l'honneur d'aggreer quelque poulain de ceſt
 » haras, je croy qu'il n'y verroit pas le ſeruice de ſa maiſon inte-
 » reſſé. V. A. me faſſe la grace d'y penſer par occaſion, & ſ'aſſeure
 » qu'elle ne ſe trouuera pas trompée de mon debit, quoy que pa-
 » ternel & paſſionné comme il doit... » (*Ibid.*, t. II, p. 520-521.)

ADDITIONS

ADDITIONS

I.

UN MS. DE SCHOOTEN.

Outre les deux copies MS. du *Compendium Musicæ*, celle de Middelbourg et celle de Leyde, il en existe une troisième en Hollande, à la Bibliothèque de l'Université de Groningue. Bierens de Haan l'avait indiquée, en 1878, dans ses *Bouwstoffen*, vol. I, p. 263, (*Verslagen en Mededeelingen der Kon. Akademie van Wetenschappen, Natuurk. 2^e Reeks*, dl. XII, p. 4-5). Elle me fut signalée récemment par le jeune C. de Waard, et le Bibliothécaire de l'Université de Groningue, A.-G. Roos, voulut bien l'envoyer en communication à Nancy.

Cette copie se trouve aux feuillets 60-83 d'un cahier in-4°, dont les feuillets ont été numérotés après coup au crayon, sur le *recto* seulement. Le cahier est inscrit sous le numéro 108, et contient, avant et après le *Compendium*, des notes MS. de Frans van Schooten le père. Il porte tout au commencement une date, qui paraît d'abord d'un grand intérêt : *Franciscus à Schooten. Anno 1632, 5 Decembris*. Mais cette date se trouve en haut du feuillet 1, fort loin par conséquent des feuillets 60-83. En outre, immédiatement au-dessous, sur la première page, se trouve, écrite d'une autre encre, une *Demonstratio Constructionis 4 Ovalium*, avec renvoi, dès cette première page, à ceci : *Page 357. On ne décrit que de lignes droites, les Hyperboles, les Ellipses*. C'est la page 357 de la *Géométrie*, de Descartes, édition de 1637, laquelle était donc imprimée déjà. Et les indications du même genre, soit de la *Géométrie*, soit de la *Dioptrique*, renvoient toujours à la même édition de 1637, avec le nom de Descartes écrit *Decartius* : feuillets 9, 13 (*verso*), 20, 53, 57, 58

(*verso*), et 59, etc. N'en faut-il pas conclure que la copie du *Compendium Muficæ*, qui vient ensuite dans le même cahier, serait aussi d'une date postérieure à 1637 ?

D'autre part, le MS. ne s'arrête pas là : il continue jusqu'à la fin du cahier, feuillets 84-103. Or, dans cette dernière partie, il est encore question de Descartes, feuillet 94 (*verso*), dans cette note : *In paginam 137 et 138 Dioptricæ Decheartis* (sic). Ce sont toujours les pages de l'édition de 1637. Mais on trouve aussi (sur une feuille détachée, il est vrai), en regard du feuillet 102, une note terminée par ces mots : *Quo theoremate I. Pellius refutarit Cyclometriam Chr. Longomontani*. Or nous avons vu, au t. IV, p. 343, de notre édition, que cette *Refutatiuncula* de Pell est de 1644. Schooten le père, auteur du MS., mourut lui-même le 11 décembre 1645.

Ces questions de date sont d'un grand intérêt, voici pourquoi : la copie du *Compendium Muficæ* donne au bas du feuillet 83 (*verso*), après la phrase finale : *Bredæ Brabantinorum ...anno MDCXVIII completo*, une note précieuse sur le séjour de Descartes à Bréda, et sur une particularité qui rappelle ses études au Collège de La Flèche. Combien plus précieuse encore serait cette note, si on pouvait la dater du 5 décembre 1632, qui figure en tête du feuillet 1. Mais cela est impossible, comme on vient de le voir, et on ne sait même à quoi répond une date aussi ancienne : serait-ce par hasard (et je donne ceci comme une simple conjecture) la date de la première rencontre de Descartes et de Schooten père, rappelée par celui-ci ? Enfin la note en question, si elle est bien du père, ne vient-elle pas aussi en partie de Schooten fils ? Elle donne un détail qui semble avoir été vérifié à La Flèche même, par un visiteur ; et nous savons que le jeune Schooten fit un voyage en France, l'année 1641. (Voir t. III de notre édition, p. 433, 437, 450, et t. IV, p. 395.)

Quoi qu'il en soit, nous donnerons, d'après le MS. 108 de la Bibliothèque de l'Université de Groningue, d'abord quelques indications relevées çà et là sur Descartes et certains passages de sa *Géométrie* ou de sa *Dioptrique* ; puis les variantes, d'ailleurs peu intéressantes (sauf trois ou quatre), que fournit la copie du *Compendium Muficæ*, plus correcte que celles de Middelbourg et de Leyde ; enfin la note de Schooten, qui avait frappé déjà Bierens de Haan.

GÉOMÉTRIE.

Fol. 1. En tête : « Franciscus à Schooten. Anno 1632, 5 Decembris » (d'une autre encre, sinon d'une autre main, que ce qui suit). Puis ce titre : « *Demonstratio Constructionis 4 Ovalium...* » Et au bas de la première page : « Pag. 357. On ne décrit que de » lignes droites, les hyperboles, les Ellipses » (voir t. VI de notre édition, p. 429, l. 8-11, avec la figure de la p. 429). Enfin au verso : « In tertiâ... » (fig. de la p. 427). « In secundâ... » (fig. de la p. 426). « In quartâ... » (fig. de la p. 427).

Fol. 4, verso. Traduction latine d'un passage de la *Géométrie*, p. 371, l. 29, à p. 372, l. 2, sous cette indication « Folio 2, lineâ » 16 » ; puis d'un autre passage, p. 372, l. 22-24, sous l'indication « Folio 2, lineâ 28 » ; enfin d'un troisième, p. 411, l. 18-21, sous l'indication « Folio 13. In ea verba nempe : *Mesme... semblables.* » Ce troisième passage est ainsi commenté : « Sciendum enim est, » modum describendi per puncta quædam definita, ex quibus non » satis constat tota spiralis, quemadmodum etiam quadratricis, descriptionis vel natura. In hoc autem genere describendi lineas curvas » (nempe quemadmodum ostendit D. Decartius) inveniuntur indifferenter puncta infinita, ex quibus contra tota linearum curvarum » constat proprietas & descriptio. »

Fol. 5, recto. En tête, l'indication : « *Ex. l. d. G.* » (Lire : *Ex lectionibus D. Golij*). En tête du verso, même indication ; puis, au bas de la page, le problème suivant : « Si tres circuli se invicem » contingant, atque horum centra rectis iungantur lineis, summâ » horum cuborum applicatâ ad trianguli superficiem, prodibit diameter circuli quarti hosce tres contingentis exterius. Sin autem » sumatur differentia, prodibit diameter circuli interius illos contingentis. » (Voir t. I, p. 139, et t. IV, p. 26-27 et p. 38, etc.)

Fol. 6, recto. En tête : *Ex. l. d. G.* Puis le problème : « Datis » duabus rectis inæqualibus A & B, duas medias proportionales » invenire », sans renvoi ; mais voir la *Géométrie* de Descartes, t. VI, p. 469, l. 16. De même, Fol. 6 verso : « *Ex. l. d. G.* : Datum » angulum *abc* tripartito fecare », sans renvoi ; voir t. VI, p. 470, l. 2. Et au bas de la page : « *Not.* Omnia solida problemata solui »

» possunt per conchoidem, nec non per Ellipsum, vel Hyperbolem,
 » atque etiam per solam Parabolam, quæ simplicissima solutio
 » est, ut testatur D. Illustrissimus Decheartes (*sic*) », toujours sans
 renvoi ; mais voir t. VI, p. 464, l. 17-27.

Fol. 9, *verso*. Au bas de la page, en marge : « A Dom^o Decartio », et traduction latine, suivie du texte français, avec figures, du problème du *galand* (ou *flosculum*), tel qu'on le trouve, t. I de notre édition, p. 490-493, p. 495, et t. II, p. 274-275.

Fol. 13, *verso*. « Ad quæstionem illam D. Ill. Decartij : *Demonstratio pro describendâ lineâ hyperbole...* » Suit une figure analogue à celle de la *Dioptrique*, t. VI, p. 176 et p. 178. Puis : « *Modus describendi parabolam*, ut D. I. Decartius. » Enfin : « *Pro ellipsi* », toujours avec les figures de Descartes.

Fol. 13. Développement, en latin, d'un passage de la *Géométrie* de Descartes, avec l'indication « *Ut folio 16, lineâ 2* », qui répond, dans notre édition, au t. VI, p. 417, l. 2.

Fol. 20. « Testimonio D. Ill^{mi} Decartij. — PETRUS RHODEN (*sic*) »
 » Noribergensis edidit (*surcharge* : librum cuius titulus) *Arithmeti-*
 » *cam Philosophicam* elegantem^a. »

« Zarlinus (*récrit sur Salinus barré*) & Salinas, ambo Itali,
 » scripsere Musicam, alter latine, alter italice, à mendis veterum
 » expurgatam^b. »

Double note, insérée au milieu de développements mathématiques, et d'ailleurs barrée. Au dessous :

« Observationes ex lectionibus D. Golij. »

Fol. 51, *verso*. « Folio 1, lineâ 2. Tous les problemes... » Suit un long développement en latin. C'est le commencement de la *Géométrie*, t. VI, p. 369, l. 4-5.

Fol. 52, *verso*. « Folio 2, lineâ 28, 29, 30, 31... » Suit la traduction flamande d'un passage de la *Géométrie*, t. VI, p. 372, l. 22-24, déjà cité d'ailleurs en latin, Fol. 4 *verso* (voir ci-avant). La traduction flamande continue jusqu'à la p. 373, l. 2. « *Priora verba alias*

a. Voir ci-avant, p. 242, l. 7.

b. *Ibid.*, p. 134, l. 1, et *note*.

» explicui », ajoute Schooten, faisant allusion, en effet, au Fol. 4 *verso*. Vient ensuite ceci :

« In questione Pappi, non possumus ex duabus quantitatibus x & y duas æquationes ostendere; ex quibus igitur patet punctum C non esse unicum determinatum punctum. »

« Quia igitur ex quantitate x non possum æquationem ostendere, vel quia quantitati x non correspondet aliqua æquatio, quæro pro y æquationem, & existimo quantitatem x tanquam cognitam secundum discretionem. »

« Ad quod etiam faciunt hæc verba in Epistolâ. Nempe notandum est etiam, licet hæ duæ quantitates ignotæ x & y necessario requirantur ad determinandum punctum C quæsitum, tamen in totâ propositione non esse materiam nisi unius æquationis, quæ habetur ex eo quod productum ex multiplicatione reliquarum; unde sequitur evidenter infinita esse posse talia puncta C, & ad singula ex illis inveniendâ, utramlibet ex quantitatibus ignotis x & y ad arbitrium sumi posse (tamen intra certos terminos, sed qui facile possunt inveniri), ut deinde per alteram solam ex datâ æquatione inveniendam determinetur unum punctum C. Et mutatâ deinde positione lineæ ad libitum assumptæ, aliud punctum C quærat, atque ita in infinitum. »

Fol. 53. « Ex D. Decartio. Quot radices in cubicis æquationibus occurrunt, tot plurimum problema admittit casus. »

Fol. 55, *verso*. « Folio 22, in lineis 20, 21, 22, 23, 24, 25... » Suit la citation, en français, de trois passages de la *Géométrie* de Descartes, t. VI, p. 432, l. 25-28; p. 432, l. 28, à p. 433, l. 7, et p. 374, l. 29, à p. 375, l. 13.

Fol. 56, *recto*. Remarque sur la figure 10^e (du 2^e livre), qui se trouve au t. VI, p. 414 : « Linea curua quæ in figurâ 10 describitur, eadem est quæ prima ovalis, quæ folio 19 lineâ 12 describitur, ut patet in prioribus lineis folio 22 & alijs in locis; quod facile demonstratur per constructionem ipsius. » Les deux autres indications correspondent aux pages 424 et 431 de notre édition. A la même page, plus bas, se retrouvent les mêmes indications, sous la rubrique : *Ex. l. d. G.*

Fol. 56, *verso*. « Folio 22, lineâ 27... In eodem folio, lineâ

sequenti vel penultimâ. » Toute cette page, en latin, correspond à la p. 433, l. 7-14, et l. 15-19, t. VI de notre édition.

Fol. 57, *recto*. Citation, en français, (mais sans renvoi), d'un texte de la *Géométrie* de Descartes, t. VI, p. 453, l. 14-22, suivie d'une courte explication en latin. Puis, sur la même page : « Folio 9 » lineâ 3. Ponuntur tres conditiones in questione Pappi ad deter- » minandum punctum C, quando fit in rectâ lineâ. » Suit l'énoncé des trois conditions, en flamand.

Fol. 57, *verso* : « Moyen de reduire des nombres fours en ratio- » naux, sans alterer le 1^{er} terme de l'equation.

» Soit donné

$$x^3 - \sqrt{3}xx + \frac{26}{27}x - \frac{8}{27}\sqrt{3} \approx 0;$$

» & l'on demande un autre en sa place, dont tous les termes s'ex- » priment par des nombres rationaux.

» Il faut supposer $y \approx x\sqrt{3}$. Et ainsy fera $\frac{y}{\sqrt{3}} \approx x$, son quarré » $\approx \frac{yy}{3}$, son cube $\approx \frac{y^3}{3\sqrt{3}}$.

» Ces quantités estant mises en la place de(s) données, nous » aurons

$$\frac{y^3}{3\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}yy}{3} + \frac{26y}{27\sqrt{3}} - \frac{8}{27\sqrt{3}}$$

» Ce qu(i) estant reduit sous une mesme denomination de la » 1^{re} $3\sqrt{3}$, il viendra

$$\frac{y^3}{3\sqrt{3}} - \frac{3yy}{3\sqrt{3}} + \frac{\frac{26}{9}y}{3\sqrt{3}} - \frac{\frac{8}{9}}{3\sqrt{3}}$$

» vel $y^3 - 3yy + \frac{26}{9}y - \frac{8}{9}$. »

(Voir la *Géométrie* de Descartes, p. 452, l. 20, à p. 453, l. 5, de notre édition.)

« Reduire de mesme des nombres rompus aux entiers. •

» Soit derechef donné

$$y^3 - 3yy + \frac{26}{9}y - \frac{8}{9}$$

» Pour en oster la fraction, posons $\frac{7}{3} \approx 3y$, ou bien $\frac{7}{3} \approx y$; & par » consequent yy fera esgal à $\frac{49}{9}$, $y^3 \approx \frac{343}{27}$.

» Et ainsy nous aurons, en la place de la donné(e), la somme sui- » vante

$$\frac{\frac{343}{27}}{\frac{7}{3}} - \frac{3\frac{49}{9}}{\frac{7}{3}} + \frac{\frac{26}{9}\frac{7}{3}}{\frac{7}{3}} - \frac{\frac{8}{9}}{\frac{7}{3}}$$

» laquelle estant reduite foubz une mesme denomination, le produit
 » fera

$$\tilde{x}^3 - 9\tilde{x}\tilde{y} + 26\tilde{x} - 24. »$$

(Voir Descartes, *Géométrie*, p. 453, l. 6-10, de notre édition.)

Fol. 58, *recto* : « Reduire une Equation de 4 dimensions, dont le
 » second terme cest (*sic*) desia osté, à une autre de 3 dimensions.

» Au lieu de

$$+ \tilde{x}^4 \quad p\tilde{x}\tilde{y} \quad q\tilde{x} \quad r \quad \infty 0$$

» ecrivez

$$+ y^6 \quad 2py^4 \quad + \frac{pp}{4r} yy - qq$$

» Pour des signes, celuy du second terme retient son signe. Pour
 » le troisieme terme, celuy qui se fait du quarré du second est tou-
 » siours +; & l'autre, qui se fait du quadruple du nombre absolu,
 » reprend le contraire de celuy qu'il a; & le dernier doit avoir per-
 » petuellement le signe —. Mais le contraire en viendroit, si le
 » 1^{er} terme de l'equation donné(e) estoit —. »

Fol. 58, *verso* : « Un(e) autre Reigle. — Au lieu de

$$+ \tilde{x}^4 \quad p\tilde{x}\tilde{y} \quad q\tilde{x} \quad r \quad \infty 0$$

» remettez ces deus

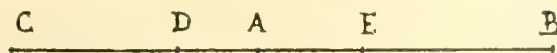
$$\tilde{x}\tilde{y} - y\tilde{x} + \frac{1}{2}yy \quad \frac{1}{2}p \quad \frac{q}{2y} \infty 0$$

$$\tilde{x}\tilde{y} + y\tilde{x} + \frac{1}{2}yy \quad \frac{1}{2}p \quad \frac{q}{2y} \infty 0$$

» Pour les signes, le 4^{me} terme $\frac{1}{2}p$ retient son signe, & le dernier
 » $\frac{q}{2y}$ prend celuy de son second $y\tilde{x}$, lorsqu'il y a — q en la 1^{re} Æqua-
 » tion. Et au contraire, quand il y a + q , il demande le contraire
 » signe de son second $y\tilde{x}$. »

(Voir Descartes, *Géométrie*, p. 457-8 de notre édition.)

« Falsæ radices (*t. VI de notre édition*, p. 445, l. 6), sunt eæ, quæ
 » minus constituunt nihilo : ut si ab AB, rectâ lineâ ad punctum A



» terminatâ & versus B infinitâ, velim auferre radicem seu rectam
 » CD minorem ipsâ CA, auferretur ab AB ex casu minus nihilo :
 » utpote si auferrem CA, remaneret nihil. Et quoniam tali sub-

» ductione radicis CD ex AB, AB non minuitur, dicitur CD falsa
 » radix. Sed si CD excederet ipsam CA (ut CE), tum fieret vera. »
 « Imaginariæ autem radices, eæ intelliguntur, ut in primo libro,
 » figurâ 4^a (*t. VI de notre édition, p. 376*), lineæ QM & RM, cùm
 » circulus LQR rectam MR non secat nec tangit; quæ eo casu
 » imaginariæ tantùm sunt, nullæ veræ, nec falsæ, & quæ ita expri-
 » merentur

$$x \propto 2 + \sqrt{-1},$$

» vel

$$x \propto 2 - \sqrt{-1}$$

» cum $xx \propto 4x - 5$. »

» Vide pag. 380 (*t. VI de notre édition, p. 454*), ubi æquatio

$$x^3 - 6xx + 13x - 10 \propto 0,$$

» diuisa per $x - 2$, producit Æquat. $xx - 4x + 5 \propto 0$, quæ am-
 » plius diuidi non potest. Inde constat x valere tantùm 2. Nisi factò
 » $xx \propto 4x - 5$, duæ aliæ radices reliquæ impossibiles (ut supra)
 » fingantur, $2 + \sqrt{-1}$, & $2 - \sqrt{-1}$, ut provenientes ex æqua-
 » tione impossibili $xx \propto 4x - 5$. »

Fol. 59 : « Nota. D. I. Decartius semper curat ut habeat veras
 » radices in Æquatione, vel ut signa + & — semper se sequantur :
 » quod fit quando veræ radices totidem augentur, quantitate maiore
 » unâ falsarum radicum, ut videre est fol. 31 linea 2 (*t. VI de notre*
 » *édition, p. 450*). Et hoc idcirco facit, ne necesse sit ostendere illi,
 » quot modis occurrere possit æquatio, nec quot in utrâque earum sint
 » veræ & falsæ radices; quod infinitæ esset molestiæ, nam in cubicis
 » æquationibus ad minimum 13 occurrunt modi, & in sursolidis
 » tantò plures. »

« Copie.

» Avertissement de Mon^r Dechartes, en la page 400 (*t. VI de*
 » *notre édition, p. 473-474*) sur ces mots » :

Que la valeur des racines est autant ou plus aisée à
 concevoir, lors qu'elle est la subtendue d'un arc dont
 le triple est donné, que lorsqu'elle est le costé d'un cube
 donné, sans y adiouster aucune façon de chiffre pour

exprimer ces subtendues, à cause que, pouvant estre
imaginée en mille façons qui sont aussi bonnes l'une
que l'autre, j'ay mieux aymé laisser à un chascun la
liberté d'en inventer à sa fantaisie. Mais, par exemple,
5 si en la figure de la page 399 le rayon NO est 7, & que
la subtendue NP soit 8, on peut exprimer NQ par ces
chiffres (racine premiere subtendue du cercle dont la
subtendue donnée est 8 & le rayon est 7)

$$\sqrt{15 \cdot 8 \cdot 7},$$

10 & NV par ceux-cy

$$\sqrt{25 \cdot 8 \cdot 7},$$

& enfin NQ + NV par

$$\sqrt{35 \cdot 8 \cdot 7},$$

entendant par 15 la plus petite racine de l'equation,
15 par 25 la seconde, & par 35 la troisieme, qui est icy
toujours fausse.

En la page 400, ligne 16, il doit y avoir

$$z^3 \propto \star - qz + p,$$

comme il y a; car ie mets la ceste æquation, pour
20 monstrier que sa racine, qui est

$$\begin{aligned} & \sqrt{\mathcal{R} \cdot + \frac{1}{2}q + \sqrt{\frac{1}{4}qq + \frac{1}{27}p^3}} \\ & - \sqrt{\mathcal{R} \cdot - \frac{1}{2}q + \sqrt{\frac{1}{4}qq + \frac{1}{27}p^3}}, \end{aligned}$$

ne s'exprime pas si aysement que celle de

$$z^3 \propto \star + qz - p,$$

que ie mets un peu apres, ligne 25, où le chiffre 7 en + 97 est oblié (*sic*). *

Viennent enfin quatre renvois aux p. 297 et 298 de la *Géométrie* (édition de 1637), soit à la p. 370, t. VI de notre édition.

COMPENDIUM MUSICÆ.

VARIANTES.

Page 89, ligne 4-5 (ci-avant) : affectus] effectus.

l. 6 : diversæ] diuersa.

l. 10 : differentia] differentia.

l. 13 : agant *sic*.

Page 90, l. 2 : reddere *omis*.

l. 6 : obmutescere] demutescere.

Page 91, l. 7 : scloporum] *écrit d'abord, puis corrigé, de la même main* : sclopotorum.

l. 27 : fatigetur] *écrit d'abord, puis a récrit sur e* : fatigatur.

Page 93, l. 2 : facillime omnium.

l. 16-17 : *au lieu d'une blanche, une ronde (faute)*.

Page 94, l. 13 : illud] illum.

l. 20 : concipit] concipere... (*sic*), *avec addition postérieure* : licet.

Page 98, l. 12 : consonantiarum] consonantiam.

Page 99, l. 4 : ad octavam immediate.

l. 23 : vltiori] ulterioris.

Page 100, l. 6 : geminetur (*sic*).

Page 101, *figure* : *Après Secunda figura*] *ajouté au crayon* : consonantiarum iuxta ordinem perfectionis.

l. 5 : iam iam *écrit d'abord, puis le premier iam barré*.

Page 102, l. 3 : quod] qui meilleur.

l. 24 : nec ulterius. Idcirco *mauvaise ponctuation ; aussi note au crayon en marge du MS. : « puto hinc vocem non esse omiffam. »*

Page 106, l. 4-5 : quintæ genera.

l. 8-9 : necessaria... delectationem (*sic*). *Note en marge au crayon : « puto vocem omiffam esse pareret. » Et le mot pareret est récrit, en effet, au-dessus des points.*

Page 106, l. 27 : après palato]... esse (*sic*). Lacune ainsi comblée par conjecture : novimus delicatum.

Page 107, l. 7 : est quintæ omis.

l. 9 : Ad quod (*sic*) intelligenda. Puis quæ récrit sur quod. Mieux vaut lire intelligendum.

l. 13 : distans à] distensa *faute*.

Page 108, l. 1 : quòd] quæ.

Page 109, l. 14 : au-dessus de imaginetur] conjecture au crayon : repræsentetur. — sonum] sonus.

l. 19 : erit in fine.

Page 110, l. 12 : après minor] oritur *ajouté*.

l. 18-19 : en marge au crayon : « Siquidem omnis variatio ad minimum inter duo consistit. »

Page 111, l. 3 : monstrum] monstraui *faute*. D'où conjecture au crayon pour tout concilier.

Page 112, l. 2 : après GRADIBUS] HARMONICIS *ajouté au crayon*.

l. 8 : possit] posset.

l. 10 : dividatur] diuidant.

l. 25 : vterque] utrumque.

Page 117, l. 26 : est exigua.

Page 119, l. 6 : possit ita.

Page 120, l. 12 : patet igitur.

Page 122, l. 2 : quam] quem *mieux*.

l. 21 : vtuntur] utantur *id*.

Page 125, l. 7 : subijcio] obijcio.

Page 127, l. 1 : enim unquam.

l. 10 : partes nerui.

l. 17 : maxime videtur esse.

Page 128, l. 22 : quorum] quarum *mieux*.

Page 129, l. 14 : dissonantiarum] consonantiarum *faute*.

l. 27 et 28 : $\frac{20}{27}$ et $\frac{16}{27}$ *manquent*.

Page 130, l. 1-7 : *manquent*.

l. 20 : habetur] habet.

l. 24-28 : *manquent*.

Page 131, l. 8 : defectum] defectus.

Page 132, l. 15 : non] nos *faute*.

l. 21 : prohibeatur] exhibeatur.

l. 26 : varietatem] variatam.

Page 134, l. 2 : idem] item.

Page 135, l. 17 : après enim] multa *ajoute*.

Page 136, l. 4 : motibus] modis.

Page 136, l. 6-7 : tantum fit.

l. 28 : vel] et.

Page 138, l. 22 : *après* in] illa *ajoute*.

Page 139, l. 11 : est] et.

l. 18 : diversis duntaxat modis.

Page 140, l. 10 : &] vel.

l. 16 : *avant* ditoni] at *ajouté*?

Page 141, l. 7 : diverterent] averterent.

l. 11 : cogitanti... agenti. — tuî] tua.

NOTE DE FRANS VAN SCHOOTEN : « Scripsit hæc pro Domino Becmanno, Scholæ Dordracenæ moderatore (*ajouté ensuite* : cum ageret, ni fallor, annum 21^{mum}) tunc temporis cum primùm in has regiones venisset (*idem* : & ex Scholâ Flechianâ in Galliâ ubi fluïduisset fortitus esset), ut rei militari se incumberet (*corrigé sur* : ut rem militarem agere addisceret, *écrit d'abord*). Manfit autem Bredæ per 15 menses, unde in Germaniam discessit, dum intestina bella ibi orirentur, ut mihi ipse narravit. »

« Habentur & libri in Bibliothecâ Flechianâ suâ manu notati & Collegio donati. Nam ibidem moris est, quemquam non egredi scholam, qui non (*pro* quin, *écrit d'abord*) donarit ipsæ (*sic*) Bibliothecæ librum aliquem. » (*Fol. 83, verso.*)

La couverture de ce MS. de Groningue fournit, collé à l'intérieur, un curieux document. C'est un placard, imprimé en assez gros caractères, sur une seule feuille & sur un seul côté de cette feuille, de façon à pouvoir être affiché. Entre le titre et le texte, une vignette représente, sur un fond de paysage, quatre personnages vêtus à la mode du temps, dont l'un offre aux autres une longue feuille (sans doute le placard), tandis qu'un autre tend la main pour le prendre. Voici ce document (cf. t. II, p. 582, et t. IV, p. 228-9 et p. 232) :

*Problema
Astronomicum
&*

*Geometricum
voor-gesteld*

Door IOHAN STAMPIOEN DE JONGHE Mathematicus,

Residerende in 's Graven Haghe

Aende

Vytgevers van het Antwerpſch

Vraeg-Stuck.

(*Vignette*)

Synde in den Lenten tijt, een *Stierman* op een onbekende plaetse in een effen Horizontael ofte Water-pas velt, op eenen morgenstont, als de Sonne Klaer was schynende, heeft daer drie stocken van ongelijke lengte op-gherecht in de Lootrije. Eerstelick, merckende de schaduwe van den stock A bevondt die te eyndighen in B, alsoo dat A B lanck was 33 voeten. Een weinigh tijdts daer na de Sonne wat hoogher zijnde, heeft de Schaduwe van den stock A bevonden te eindighen in C. (*Ajouté à la main en note* : ten derden die van B in C.) Ten vierden soo quam de schaduwe van B te eyndighen in A. Ten laetsten de Sonne wederom wat verloopende, soo quam de schaduwe vanden stock C te eyndighen in A. Den dach verlopen zynde heeft de uyterste vande drie Koninghen staende op het beelt van Orion in een rechte lynie water-pas bevonden : Ende van stonden aen ghemerckt dat het binnenste der vier Planeettjens die om *Iupiter* loopen Eclipsfeerde. Vraghe? op wat Polus hoogte, op wat dagh van t'laer, op wat ure dat de Son elckmale geobserveert is, ende oock hoe verre de stocken van den anderen stonden. Midtschaders oock de ware lenghte van de selve plaetse. Als de stock A lanck is 6 voet, B 18 voet, ende C 8 voeten.

Antwoordt.

II.

EXCERPTA MATHEMATICA.

(Pages 285-324.)

Comme nous l'avons dit, p. 281-284 ci-avant, nous avons pour ces *Excerpta*, deux textes : un imprimé, qui se trouve dans les *Opuscula Posthuma* de Descartes (édition d'Amsterdam, 1701), et un MS. de la Bibliothèque de l'Université de Leyde. Dans les variantes ci-dessous, le premier est désigné par la lettre **A**, et le second par la lettre **L**.

Page 285, l. 2 : *Titre manque* **A** et **L**.

l. 4 : *circumferentiæ* arcûs **L**.

Page 286, l. 5 : $\sqrt{2} - \sqrt{2}$. **A**] $\sqrt{2 - \sqrt{2}}$ **L**. *Même différence de notation dans ce qui suit.*

Page 286, l. 7 : Item (**A** et **L**). *Tout ce qui suit est imprimé d'une seule teneur, sans que Item soit répété, ni que rien le remplace (**A**). De même dans le MS., sauf que Item est remplacé par les deux barres verticales || (**L**).*

Page 287, l. 7 : Omis **A**.

l. 19 : est **A**, remplacé par un trait vertical | **L**. De même dans ce qui suit.

l. 22 : vel... $\sqrt{\frac{1}{2}}$, omis **A**.

l. 25, à p. 288, l. 2 : $\frac{1}{24}$... $\sqrt{3}$, omis **A**.

Page 288, l. 3 : enim **L**] etiam **A**. — quo **L**] vt **A**.

l. 4-5 : Subtenfa... femicirculi **A**] $\frac{1}{5}$ **L**.

l. 6 : $\sqrt{\frac{5}{4}}$ second **L**] $\frac{5}{2}$. faute **A**.

l. 11 : $\sqrt{\frac{5}{4}}$ **L**] $\sqrt{\frac{1}{4}}$ faute **A**.

l. 12 : $-\sqrt{\frac{5}{4}}$ **L**] $+\sqrt{\frac{5}{4}}$ faute **A**.

l. 16 : Le second $\sqrt{2}$ omis, et son signe — placé après $\sqrt{\frac{5}{4}}$. **A**.

l. 23 : Le premier signe — manque **A**.

Page 289, l. 1 : $\frac{7}{15}$ est $\sqrt{\frac{9}{4}}$] $\frac{4}{15}$ est $\frac{9}{4}$ **A**.

l. 2 : $\sqrt{\frac{7}{4}}$] $\sqrt{\frac{9}{4}}$ **A** — $\frac{3}{8}\sqrt{5}$] $\frac{3}{8}\sqrt{5}$ **A**.

l. 3 : $+\frac{3}{8}$] $-\frac{3}{8}$ **A**.

l. 4 : $+\frac{1}{4}$] $-\frac{1}{4}$ **A**.

l. 6 : $\sqrt{\frac{7}{4}}$] $\sqrt{\frac{9}{4}}$ **A**.

l. 7 : $\frac{7}{30}$... $\frac{3}{8}\sqrt{5}$ manque **A**.

l. 9 : $-\frac{1}{4}$ manque **A**. — $+\frac{3}{8}$] $-\frac{3}{8}$ **A**.

l. 15 : premier signe —] $+$ faute **L**.

l. 15 et 16 : Les deux fois : aq **L**] aa **A**.

l. 21-21 : triangulum **L**] \triangle lum **A**. De même dans ce qui suit.

l. 25 : fit omis **A**.

Page 290, l. 3 : Après inueniri.] vel \square tum $bd + \square dc \propto \square bc +$ producto ex $\square bdc$ in lineam be , cum ae æquatur vnitati **A**.
Ajouté avec une figure que l'on retrouvera plus loin. Ceci paraît, en effet, une note qui se rapporte à p. 291, l. 10-19.

l. 10-11 : < propositionis > manque **A** et **L**.

l. 14 : grad. sic **A** et **L**.

l. 15-16 : rectangulum... comprehensum **L**] rectangulo... comprehenso **A**.

l. 18 : graduum] grad. **A**, gradum **L**.

l. 19-20 : quia... vnitas. En marge devant Ita, l. 13, **L**.

l. 21 : graduum] grad. **A**, gradum **L**.

Page 290, l. 22 : minor **A**] minus **L**.

l. 26 : 135 grad. **A**] 133 gradum **L**.

l. 27-28 : quia... $\sqrt{2}$. *En marge devant* Item, l. 21, **L**.

Page 291, l. 1 : quantitate, *omis* **L**.

l. 2 : illis **L**] ijs **A**.

l. 4-5 : 4 quia... $\sqrt{3}$. *En marge devant* Item, p. 290, l. 29, **L**.

l. 10 : BCD] *bcd* **L**, *bdc* **A**.

l. 15 : est *après* vna **A**.

l. 19 : *après* ad EA] Hoc est : fiat vt *ae* ad *be*, sic \square lum *bdc* ad quantitatem quæ vocetur *A*; dico \square ta *bd* + *dc* \propto \square to *bc* + quantitate *A*. *Ajouté* **A**.

l. 20 : E contra verò **L**] E contrario **A**. — *Après* amblygonio] \triangle lo, *ajouté* **A**.

l. 23 : potest inveniri **L**] inuenitur **A**. — *Après* inueniri] dicendo *ajouté* **A**.

l. 23-25 : Sit... dico *omis* **A**.

l. 25 : *après* BD (*second*)] perpendicularis *ajouté* **A**.

l. 27 : *après* diametrum.] NB. *ac* est basis : *ab* & *bc* latera. *Ajouté* **A**.

Page 293, l. 10 : anguli (*second*) *omis* **A**.

l. 12 : quâ **L**] quam **A**.

l. 22-24 : qui... illum *omis* **L**.

Page 294, l. 4, à p. 297, l. 6 : Si... Germanorum. *Om*s **A**.

l. 24 : numerorum] vtrorum **L**.

l. 25 : 2 $\frac{3}{2}$] 2 $\frac{2}{3}$, *faute* **L**.

l. 26 : *idem*.

Page 295, l. 8 : $\frac{3}{5}$] 315. — $\frac{5}{16}$] 5116. — $\frac{35}{13}$] 3513. — $\frac{13}{120}$] 13120 **L**.

l. 9 : $\frac{35}{2}$] 33 **L**.

l. 22 : 2 secundi] 2ⁱ **L**.

l. 24 : tertij] 3ⁱ **L**.

Page 296, l. 1 : quarti] 4ⁱ **L**.

l. 4 : primi] 1ⁱ **L**.

l. 5 : tertij] 3ⁱ **L**.

l. 7 : quarti] 4ⁱ. — secundi] 2ⁱ **L**.

l. 17 : supponatur] supposcatur **L**.

Page 297, l. 9 : vel tribus, *omis* **L**.

l. 10 : numeris, *omis* **L**.

Page 298, l. 5-7 : Quod... primis. *Om*s. **A**.

l. 8 : minor est vnitate] plus vnitate est **A**.

l. 9 : aliquo numero quadrato] \square tum **A**.

Page 298, l. 10-15 : triangularis... quadrato.] Δ laris $\frac{x+xx}{2}$, ergo 8plum $\frac{8x+8xx}{2}$ feu $4x+4xx$; cui si addatur 1, fiet $1+4x+4xx$, cuius radix $1+2x$. **A.**

Page 299, l. 1-2 : Omnis... pronicis. *Omis* **A.**

l. 3, à p. 300, l. 6-7 : PROBLEMA... circumscriptæ. *Manque* **A.**

Page 300, l. 1 : vt *conjecture*] aut **L.**

l. 4 : distantia] distantia (*sic*) **L.**

Page 301, l. 10 : $< ax >$ *omis* **A.**

l. 15 : $a^n] + a^n$. **A.**

l. 16-17 : $\frac{aa^nc^o + a^nc^oc^o + cc^o - aa^n - a^nc^o + 1}{ac - a - c + n}$ **A.**

Page 306, l. 4 : Exemplum fit curvæ **A.**

l. 6 : COMF (*Fermat*).

l. 10 : ad] in (*id.*).

l. 13 : esto specifica] specifica est (*id.*).

Page 307, l. 2 : Si] Ut (*id.*).

l. 3-4 : supponatur] fumatur (*id.*).

l. 6 et l. 8 : inueniendam (*id.*). — fiet (*id.*).

Page 309, l. 17 : cubum. **A.**

l. 24 : $75 a^4bcd$. **A.**

l. 25 : $+ 416 a^3b^3cd$. *Et plus loin* : $272 a^3bbcc$. **A.**

Page 310, l. 2 : fuerint] fuerit **A.**

l. 15 : sintque] suntque **A.**

Page 311, l. 6-7 : BE ductam per FG esse ad CE ductum per HF vt. **A.**

l. 13 : $- ab] + ab$. **A.**

l. 14 : $< + 2 ax >$ *omis* **A.**

l. 20 : $e \propto x^o$. **A.**

l. 22, et suiv. : *lettres minuscules aux figures* **A.**

l. 22 : $1] n$ **A.**

Page 312, l. 1 : affixo] at fixo **A.**

l. 5 : $+] \propto$ **A.**

l. 9 : $- 4y^4] 4yy^4$. **A.**

Page 313, l. 1 : AD] $c - a$. **A.**

l. 5 : $b + y] by$. **A.**

l. 9 : $ccy] xy$. **A.**

l. 21 : FB] *fl.* **A.**

l. 21 : $- y] + y$. **A.**

Page 314, l. 1 : $1] x$. **A.**

l. 3 : $c] b$. **A.**

l. 10 : $a - y... b + cy$ (*combinaison impossible*). **A.**

Page 315, l. 10 : $cyy] ayy$. **A.**

l. 10 : $2bcy] 2ay$. *Le dénominateur est omis* **A.**

- Page 316, l. 4 : $8bbcf] 8bb\zeta f$. **A.**
 l. 9 : $abb] aabb$. **A.**
 l. 11 : $b^3c] b^3$. **A.**
 l. 21 : AE (second)] a^0 . **A.**
- Page 318, l. 10 : *Après l'expression de DE, se trouve intercalée la parenthèse ci-après, l. 15-16, A.*
 l. 11 : $\text{primò}] 1$. **A.**
 l. 15 : $c - 1] c - n$. **A.**
 l. 23 : $h] b$ **A.** — $\text{fit}] \text{fit}$. **A.** — $g \propto \frac{ac-a}{2c+2} \propto h$. **A.**
- Page 319, l. 4 : *Les signes + manquent à la 4^e colonne A.*
 l. 15 : $(3^e \text{ colonne } 4bbcc] 4bbc$. **A.** — (ibid.) $8abc] 8bc$. **A.** *Le signe + manque devant 8aabc (5^e colonne). A.*
 l. 21 : $ccy] ccd$. **A.**
- Page 320, l. 6 : $AE \propto a - dy$ & B, *omis A.*
 l. 6 : $-cy] - 1cy$. **A.**
 l. 7 : $a + cy$. **A.**
 l. 9 : $AE \propto a + cy$ & B, *omis A.*
 l. 17 : $4 \text{ quadratum}] \square \text{tum}$. **A.**
- Page 321, l. 1 : *Le signe √. — manque A.*
 l. 2 : $(\text{dénominateur}) ddy] bdy$. **A.**
 l. 18 : *Après l'expression de BF est ajoutée celle de FC, p. 322, l. 2, puis l'alinéa suivant, l. 3-9, A.*
 l. 18 : $(\text{dénominateur}) ddy$ (rétabli par Leibni ζ)] dy . **A.**
- Page 322, l. 1 : *Le signe — manque devant xx. A.*
 l. 10 : B, *omis A.*
- Page 323, l. 9 : $3^o] \text{tertio}$ **A.**
 l. 11 : $6^{\text{tum}}, 7$ & 8 **A.**
 l. 17 : $(\text{dénominateur}) - ac$ (corrigé par Leibni ζ)] $- c$. **A.**
- Page 324, l. 4 : $(\text{dénominateur}) - bd$ (id.)] $+ bd$. **A.**

III.

MOYENNES PROPORTIONNELLES.

(Pages 342-346.)

Le géomètre de Paris, dont parle Beeckman, est sans doute Claude Mydorge. Du moins, à deux reprises, Descartes, dans sa

correspondance, rappelle au P. Mersenne, à propos de la duplication du cube, que lui, Descartes, avait indiqué autrefois la construction de ce problème, et que Mydorge en fournit la démonstration. Voir les lettres du 4 nov. 1630, t. I, p. 175, l. 3-9, et de juin 1632, *ibid.*, p. 256, l. 3-10.

S'il en est ainsi, peut-être devons-nous rectifier la double indication donnée, t. I, p. 252, l. 24-25, à la fin d'une lettre de Descartes, du 10 mai 1632 : « duplication du cube de Messieurs M(ydorge) & H(ardy) ». Le P. Mersenne n'avait pas à envoyer à Descartes, en 1632, la démonstration de Mydorge, mais bien une autre démonstration, que Descartes ne connaissait pas encore. Et cette autre démonstration paraît être celle de Roberval. En effet, le P. Mersenne, dans ses deux publications, latine et française, des *Harmonicorum libri XII* et de l'*Harmonie Vniuerselle*, en 1636, donne, tout au long, une démonstration de Roberval pour le problème des moyennes proportionnelles (dont la duplication du cube n'est qu'un cas particulier). Voici cette démonstration, faite sur une construction donnée par Descartes lui-même^a, comme le déclare aussi le P. Mersenne.

Nous donnerons d'abord le texte français, tiré de l'*Harmonie Vniuerselle*, Livre VI : *Des Orgues*, p. 407-412. (Voir ci-avant, p. 564, *note*.)

« ADVERTISSEMENT. »

« Puisque ie me suis estendu si fort sur toutes les difficultez de
» l'Orgue, & que j'ay tracé son Diapason en tant de manieres,
» dont celle qui depend des onze | moyennes proportionnelles est
» l'une des principales, ie veux icy adiouter vn moyen de les
» trouuer Geometriquement, puis qu'il depend d'une seule Para-

a. Voir ci-avant, p. 591-592, et p. 519, *note*. — Relire, à ce propos, l'anecdote ci-avant, p. 47-51. Comme il y a presque toujours dans le récit le plus fantaisiste un fond de vérité, peut-être cette anecdote d'un problème si vite résolu par Descartes, au grand étonnement de Beeckman, se rapporterait, dépouillée de toutes les circonstances accessoires, et avec un changement de date (1628, au lieu de 1618), au problème de deux moyennes proportionnelles ou de la duplication du cube, dont notre philosophe aurait donné à Beeckman la solution et la construction, tandis que la démonstration en aurait été ensuite envoyée de Paris. Mais ce n'est encore là qu'une conjecture.

» bole, & qu'il a esté trouué par l'un des plus excellens esprits du
 » monde, dont la modestie est si grande, & si extraordinaire, qu'il ne
 » veut pas estre nommé. Je n'eusse icy mis que la Construction qu'il
 » m'en a donnée, n'eust esté que Monsieur de Roberval, tres-excel-
 » lent Geometre, & Professeur des Mathematiques dans le College
 » Royal de France, en a fait promptement la demonstration : ce qui
 » m'a desia donné sujet de la mettre dans la seconde Proposition du
 » liure Latin des Cloches ; mais elle fera mieux icy, à raison de la
 » figure dont ie me fers, laquelle respond plus ponctuellement au
 » discours, que ne fait celle dudit liure, à laquelle il manque
 » quelques lignes. De sorte que l'on aura icy ce que ie n'auois pas
 » voulu donner dans la septiesme Proposition du second liure des
 » Instrumens^a, où i'explique diuerfes manieres Geometriques &
 » Mechaniques pour trouuer onze, 23, &c. moyennes proportion-
 » nelles entre deux données, pour diuiser l'Octau en douze demi-
 » tons, & en vingt-quatre dieses, ou quarts de ton. »

PROPOSITION XLV.

*Entre deux lignes droites inegales données, trouuer deux moyennes
 continuellement proportionnelles, pour diuiser le Diapason des
 Orgues en douze demitons esgaux.*

« Cette construction est, à mon auis, la plus simple de toutes celles
 » qui ont esté inuentées iusques à maintenant pour la solution de ce
 » Probleme, duquel depend la duplication du Cube si celebre, &
 » qui a tant esté recherchée par les Geometres Anciens & Modernes :
 » de sorte que, dans les Commentaires d'Eutocius sur Archimede,
 » il se trouue onze Auteurs des plus renommez entre les Anciens,
 » sans ceux de nostre temps, qui en ont donné la demonstration, les
 » vns par les lieux solides, comme Menechmus ; d'autres par des
 » lieux lineaires, comme Nicomedes, Diocles, & nostre Viète ; &
 » d'autres par des mouuemens impliquez, comme Platon, Architas,

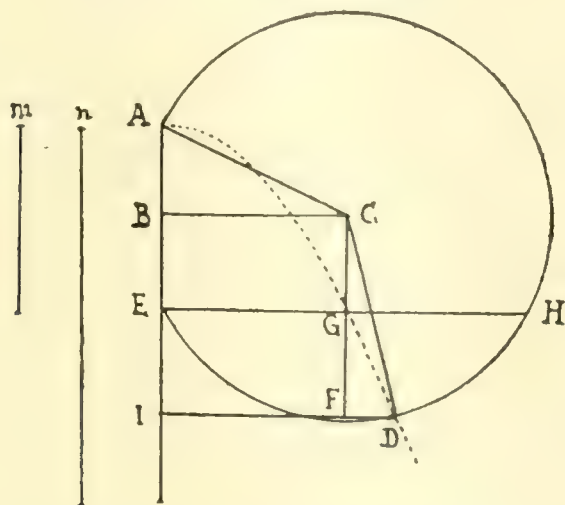
a. Livre II : *Des Instrumens à cordes*, prop. VII : « Demontrer que le
 » ton majeur, & mineur, l'Octau, & tous les autres interualles peuuent
 » estre diuisez en deux, ou plusieurs parties esgales ; d'où il s'enfuit que
 » l'on peut diuiser l'Octau en 12 demy-tons esgaux : où l'on verra la
 » maniere de trouuer vne, & deux moyennes proportionnelles entre deux
 » lignes données, de doubler le cube, & de mettre les touches sur le
 » manche du Luth & des autres instrumens. » (*Harmonie Vniuerselle*,
 p. 65-70.)

» Philon de Bifance, Pappus, & Sporus; ou par des descriptions de
 » cercles à taſtons, comme Heron, & Apollonius : laiſſant à part vn
 » grand nombre d'autres, leſquels, au lieu de demonſtrations, ne
 » nous ont donné que des Paralogiſmes. Or comme les Anciens, au
 » rapport de Pappus, ont eſtimé que c'eſtoit vne grande faute de
 » reſoudre par les lieux ſolides, ou lineaires, vn Probleme, qui de ſa
 » nature pouuoit eſtre reſolu par les ſeuls lieux plans : i'eſtime ſem-
 » blablement que la faute n'eſt pas moindre, de reſoudre par des
 » lieux lineaires, ou par des mouuemens impliquez, ou par des deſ-
 » criptions à taſtons, vn Probleme, qui de ſa nature peut eſtre reſolu
 » par les lieux ſolides. Car puis qu'entre les lieux l'ordre eſt tel, que
 » ceux que nous appellons plans, ſont les plus ſimples, à ſçauoir la
 » ligne droite, & la circonference du cercle, la deſcription deſquelles
 » Euclide demande luy eſtre accordée au commencement de ſes
 » Elements : aprez leſquels ſuiuent les lieux ſolides, qui prennent
 » leur origine de la ſection d'une ſuperficie Conique, engendrée
 » d'une ligne droite & de la circonference d'un cercle, leſquels lieux
 » ſolides ſont la Parabole, l'Ellipſe, & l'Hyperbole : qui ſont ſuiuis
 » des lieux que l'on appelle lineaires, engendrez le plus ſouuent par
 » deux mouuemens impliquez, comme les Conchoïdes, les Spirales,
 » | Quadratrices, & vne infinité d'autres, dont la deſcription eſt
 » pour l'ordinaire preſque impoſſible : il ſemble raifonnable que
 » tout Probleme qui peut eſtre reſolu par les lieux plans, ſoit reſolu
 » par les lieux plans : & que celui qui, ne pouuant eſtre reſolu par
 » les lieux plans ſeuls, le peut eſtre par les lieux ſolides ſeuls, ou
 » meſlez avec les lieux plans, doit eſtre reſolu par les lieux ſolides
 » ſeuls, ou meſlez avec les lieux plans : enfin, quand vn Probleme
 » eſt de telle nature qu'il ne peut eſtre reſolu par les lieux plans ou
 » ſolides, alors il eſt permis de le reſoudre par les lieux lineaires
 » ſeuls, ou meſlez avec les lieux plans, & ſolides : de forte toutefois
 » que l'on ſe ſerue le plus que l'on pourra des lieux plans, & le
 » moins que l'on pourra des autres ; & qu'une conſtruction ſoit plus
 » eſtimée, en laquelle il n'entrera qu'un lieu ſolide, le reſte eſtant
 » plan, que celle en laquelle entreront deux lieux ſolides, puis qu'à
 » l'imitation de la nature, nous deuons tout faire par les moyens
 » les plus ſimples. »

« Pour cette conſideration, en la ſolution du Probleme qui ſe
 » preſente, lequel n'a peu encore eſtre reſolu par les lieux plans
 » ſeuls, ie ne puis approuuer d'autres conſtructions, de toutes les
 » anciennes, que celles de Menechmus, qui en donne deux : l'une par
 » le moyen d'une parabole, d'une hyperbole, & de la ligne droite ;

» l'autre par le moyen de deux paraboles, & de la ligne droite. Mais
 » i'estime encore dauantage celle qui fuit, laquelle se fait par le
 » moyen d'une feule parabole, du cercle, & de la ligne droite, & a
 » esté inuentée depuis peu par vn homme de condition & de merite,
 » qui pour son rare esprit est l'un des plus grands ornemens de nostre
 » France. Il est vray qu'il ne nous en a donné que la construction;
 » mais il n'a pas esté difficile d'en trouuer la demonstration, l'une
 » & l'autre desquelles est comme s'ensuit. »

« Soient deux lignes droites inégales données, m , n , desquelles
 » m soit la moindre : & qu'entre les deux il faille trouuer deux



» moyennes continuellement proportionnelles. Soient AE , EH ,
 » deux lignes droites perpendiculaires l'une à l'autre, desquelles AE
 » soit égale à m , & EH égale à n : & soit coupée AE en deux
 » également au point B , duquel sur AE soit élevée la perpendi-
 » culaire BC , de même part que EH , & égale à la moitié de la
 » même EH : soit aussi menée la ligne CA : & du centre C & de
 » l'intervalle CA soit décrit un cercle, duquel la circonférence
 » passera par les points A , H , E : ce qui est facile à démontrer.
 » Puis, étant prise la ligne AE donnée par position pour l'axe d'une
 » parabole, & la longueur de la même AE pour côté droit : soit
 » décrite la parabole AGD , coupante la ligne EH au point G , & la
 » circonférence du cercle au point D . Or c'est une chose claire, que
 » la parabole coupe la ligne EH , perpendiculaire à l'axe AE ;
 » qu'elle coupe, il se prouve aussi, la circonférence du cercle entre
 » les points E , H , d'autant que la ligne EG , par la nature de la para-

» bole, est esgale au costé droit AE, laquelle AE est moindre, par
 » supposition, que EH; partant EG est moindre que EH; & le
 » point G, qui est à la parabole, est dans le cercle; donc la parabole
 » passe dans le cercle entre les points E, H: & puis qu'elle s'étend
 » infiniment, le cercle étant fini, elle fortira, & coupera la cir-
 » conference au point D entre E & H. Soit donc, du point D
 » sur l'axe AE prolongé, abaissée la perpendiculaire DI. Je dis
 » que DI & AI sont les deux moyennes proportionnelles que l'on
 » demande. »

« Car, soit menée la ligne CD, & CF perpendiculaire sur ID,
 » laquelle CF tombera ou entre I, D, ou au point D, ou sur ID
 » prolongée au delà du point D. Qu'elle tombe donc entre I, D; car
 » ce cas étant démontré, les deux | autres n'auront aucune diffi-
 » culté. Puis donc que DI est coupée en F, il s'ensuit, par la sep-
 » tiesme Proposition du second livre d'Euclide, que les deux quar-
 » rez DI, IF, ou DI, BC, sont esgaux au carré DF & à deux fois
 » le rectangle DIF: mais deux fois le rectangle DIF est esgal au
 » rectangle sous DI & n , pour ce que n est double de BC esgale
 » à IF: donc les deux carrés DI, BC, sont esgaux au carré
 » DF & au rectangle sous DI & n . Semblablement, par la même
 » septiesme Proposition du second livre d'Euclide, les carrés AI,
 » AB sont esgaux au carré BI ou CF, & à deux fois le rectangle
 » IAB, ou au rectangle seul IAE; c'est à dire que les carrés AI,
 » AB, sont esgaux au carré CF & au rectangle IAE. Soient donc
 » adioutées choses esgales à choses esgales, sçavoir les deux carrés
 » DI, BC, aux deux carrés AI, AB; & le carré DF avec son
 » rectangle sous DI & n , au carré CF & à son rectangle IAE:
 » alors les quatre carrés DI, BC, AI, & AB, seront esgaux aux
 » deux carrés DF, CF, & aux deux rectangles, l'un desquels est
 » sous DI & n , & l'autre est IAE. Mais des quatre carrés les deux
 » CB, AB, sont esgaux au seul AC; & de l'autre part, les deux DF,
 » CF, sont esgaux au seul CD; & AC est esgal à CD, à cause du
 » cercle: soient donc ôtez ces carrés esgaux, AC, CD, & resteront
 » les deux carrés DI & AI, d'une part, esgaux aux deux rectangles
 » sous DI & n , & sous IAC, d'autre part. Mais le carré DI est
 » esgal au rectangle IAE, à cause de la parabole, de laquelle AE
 » est le costé droit; soient donc ôtées ces parties esgales, & restera
 » le seul carré AI, esgal au seul rectangle sous DI & n . Partant, la
 » ligne n est à AI, comme AI est à ID; mais AI est à ID, comme ID
 » est au costé droit AE ou m , à cause de la parabole: donc les lignes
 » n , AI. ID, & m sont continuellement proportionnelles: & les

» extremes n , m font donnees; & nous auons trouué les moyennes
 » AI, & ID, qui est ce que l'on demande. »

« Au second cas, quand la perpendiculaire CF tombe au point
 » D, les lignes CF & CD font ensemble, & la ligne ID touche le
 » cercle, & est esgale à BC : ce qui arriue quand n , la plus grande
 » des extremes données, est octuple en puissance de la moindre
 » extreme m : partant, le Probleme au mesme cas est plan, & les
 » lignes font continuellement doubles en puissance l'une de l'autre,
 » c'est à dire comme le diametre d'un quarré à son costé; comme il
 » paroist par la demonstration suiuite, laquelle est facile. Car, par
 » la septiesme Proposition du second liure d'Euclide, les quarez
 » AI, AB, font esgaux au quarré BI, ou CF, ou CD, & à deux fois
 » le rectangle IAB, ou au seul rectangle IAE, ou au quarré ID, ou
 » BC : & adioustant de part & d'autre le quarré BC, nous aurons
 » les trois quarez AI, AB, & BC, esgaux aux trois CD, ID, &
 » BC. Mais, des trois premiers, les deux, AB, BC, font esgaux
 » au seul AC, esgal à CD. Soient donc ostez de part & d'autre les
 » quarez AC, CD, restera le seul quarré AI, esgal aux deux ID,
 » BC, lesquels en ce cas estant esgaux, le quarré AI fera double
 » du quarré ID, ou du quarré de BC : mais le double du quarré de
 » BC, ou ID, est esgal au rectangle sous ID & n , pour ce que n
 » est double de BC, ou ID : donc le quarré de AI est esgal au
 » rectangle sous ID & n ; d'où il s'ensuit que les trois lignes n , AI,
 » & ID, font proportionnelles : & les trois AI, ID & AE, ou m ,
 » estant aussi proportionnelles, à cause de la parabole, les quatre n ,
 » AI, ID & m , feront continuellement proportionnelles : qui est
 » ce que l'on demande. Et puis qu'il a esté prouué que le quarré
 » de AI est double du quarré de ID, il paroist que les quatre lignes
 » font continuellement doubles en puissance l'une de l'autre; &
 » que n fera octuple en puissance de m . »

« Au troisieme cas, quand la perpendiculaire CF tombe sur ID
 » prolongee au delà de D : ce qui arriue quand la plus grande
 » extreme donnee est plus qu'octuple en puissance de la moindre :
 » la demonstration est entierement comme au premier cas, sans
 » changer vne seule lettre, ny vn seul mot : sinon qu'alors, des deux
 » points, où la ligne ID coupe la circonference du cercle, le point
 » D est le plus proche du point I, veu qu'au premier cas il est le
 » plus esloigné du mesme point I. »

ADVERTISSEMENT.

« Il faut remarquer que, quand les deux extremes donnees sont
 » en longueur ou en puissance, comme nombre cube à nombre
 » cube : alors le Probleme est plan, pour ce que les lignes sont
 » entr'elles continuellement en longueur, ou en puissance, comme
 » les costez des nombres cubes, lesquels nombres & costez estant
 » donnez, leur raison est donnee, & partant la raison continuelle
 » des lignes est aussi donnee ; & ainsi la premiere estant donnee, la
 » seconde le fera, & la troisieme. Comme, si les extremes donnees
 » sont entre elles comme 27 à 8 : la premiere fera à la seconde comme
 » 3 à 2, ou comme 27 à 18 ; & la seconde à la tierce encore comme
 » 3 à 2, ou comme 18 à 12. De mesme, si les extremes sont entre
 » elles comme 8 à $\sqrt{q. 27}$: la premiere fera à la seconde comme
 » 2 à $\sqrt{q. 3}$, ou comme 8 à $\sqrt{q. 48}$; & la seconde fera à la tierce
 » encores comme 2 à $\sqrt{q. 3}$, ou comme $\sqrt{q. 48}$ à 6. Et ainsi des
 » autres. »

« Nous auons donc trouué, entre deux lignes droites donnees,
 » deux autres lignes droites continuellement proportionnelles, par
 » le moyen d'une seule parabole, du cercle, & de la ligne droite.
 » Nous auons aussi, par le mesme moyen, la trisection de l'angle ; la
 » section de la sphere par vn plan en deux | portions qui ayent la
 » raison donnee, qui est la quatrieme Proposition du second liure
 » de la Sphere & du Cylindre d'Archimede. Et en vn mot nous
 » auons, par le mesme moyen, la solution de tous les Problemes qui
 » de leur nature sont solides, lesquels en l'Analyse specieuse, par des
 » preparations conuenables, se reduisent à l'une de ces deux esgali-
 » tez, A cube esgal à B solide, ou B plan par A moins A cube esgal à
 » Z solide ; dont nous pourrons quelque iour traiter amplement... »

La même démonstration se retrouve, un peu différemment exposée, dans le livre latin de Mersenne, *Harmonicorum libri XII*, publié aussi en 1636. Voir, à ce sujet, la seconde partie, *Liber quartus, De Campanis &c.* :

PROP. II : *Diapason Campanistarum, quo tam magnitudines quàm pondera Campanarum reguntur atque definiuntur, explicare, & modum inueniendarum duarum mediarum proportionalium afferre.*

« ...His autem placet addere modum, quo vir summus duas
 » medias proportionales vnus ope Parabolæ inuenit... » (Edit. 1648, pars 2^a, p. 146.) Suit la construction.

« Hanc autem constructionem cum Ægidius de Roberval Mathematicarum scientiarum in Collegio Regio Franciæ Professor Rameus inspexisset, primum quidem problematis ardui compositionem in suo genere sanè simplicem miratus est; deinde cum ipsam tantisper attentè speculatus esset, demonstrationem illius ex tempore adinuenit, quam ego, arreptâ occasione huic paginæ inferui. » (*Ibid.*, p. 147.) Suit la démonstration.

Mersenne termine ainsi :

« Hæc ille de Roberval. Aliàs fortè nouam Constructionem apponemus, quâ similiter anguli trisectionem eadem ferè ratione idem demonstrabit; nunc verò ad Campanistarum praxim redeamus. » (*Ibid.*, p. 146, *sic, pro* 148.)

IV.

CALCUL

DE

MONS. DES CARTES.

[INTRODUCTION A SA GEOMETRIE.]

[1638]^a.

Cette nouvelle Arithmétique consiste ès lettres *a, b, c*, &c., aussi ès chiffres 1, 2, 3, &c. S'il y a des chiffres deuant les lettres, comme

a. Leibniz dit, dans ses *Remarques sur l'Abregé de la Vie de Monf. des Cartes*: « J'ay vû le petit écrit qui devoit servir d'introduction à la *Geometrie* de M. des Cartes. Feu Monf. Thevenot me le communiqua. Il est assez court, mais je n'y remarque rien de cette excellence que M. Baillet dit qu'on luy attribuoit & qui faisoit croire que M. des Cartes en estoit l'auteur luy mesme. » (Edit. Gerhardt, t. IV, p. 319.)

Cette pièce, copiée à Hanovre au cours d'un voyage d'études en août-septembre 1894, fut publiée par Henri Adam, dans le *Bulletin des Sciences Mathématiques*, 2^e série, t. XX, septembre 1896.

La Bibliothèque Royale de Hanovre possède, en effet, parmi les papiers de Leibniz, un cahier MS. intitulé : *Calcul de Monsieur des Cartes*. Il

$2a$, $3b$, $\frac{1}{3}c$, cela veut dire que la quantité a est double, celle de b triple, & celle de c est vn quart. Mais s'il s'en trouue apres les

est catalogué, n° 381, au t. IV du Catalogue imprimé par le regretté Bibliothécaire Eduard Bodemann. Ce n'est pas l'écriture de Descartes, et ce n'est pas non plus celle de Leibniz; et il ne porte point de nom d'auteur, ni de date. Mais on y trouve plusieurs renvois à une *Geometrie*; et vérification faite, les pages citées ainsi sont celles de la *Geometrie* de Descartes, dans la publication de 1637. Ce *Calcul de Monsieur des Cartes* est aussi en français. Ne serait-ce point le travail dont Descartes parle, à plusieurs reprises, dans sa correspondance de 1638, et qu'il envoya à Mersenne, en l'appellant *Introduction à sa Geometrie*? Ce second titre n'est pas celui du MS., qui donne seulement : *Calcul de Monsieur des Cartes*. Mais les deux choses n'en font qu'une, comme le prouve la simple lecture des textes suivants :

Lettres de Descartes à Mydorge : 24 février 1638, t. II, p. 22, l. 27, à p. 23, l. 4.

A Mersenne, 31 mars 1638, t. II, p. 88, l. 27, à p. 89, l. 12 ; — 17 mai 1638, t. II, p. 146, l. 25-28, et p. 152, l. 10-22 ; — 13 juillet 1638, t. II, p. 246, l. 8-15 ; — 27 juillet 1638, t. II, p. 276, l. 4-6 ; — 23 août 1638, t. II, p. 332, l. 14-21 ; — 11 octobre 1638, t. II, p. 392, l. 24, à p. 393, l. 11 ; — 15 novembre 1638, t. II, p. 427, l. 1-4 ; — déc. 1638, t. II, p. 467, l. 17-22.

Lettres de Digby à Mersenne : 14 février et 15 mars 1640, t. IV, p. 212, l. 24 et l. 36-7.

Dans tous ces textes, à vrai dire, Descartes ne parle que d'une *Introduction à sa Geometrie*. Mais déjà dans le premier, du 24 février 1638, il promet d'envoyer « *quelques adresses particulieres touchant le calcul* », ce qui répond bien au contenu de ce *Calcul de Monf. Des Cartes*; et l'on voit, par tous les textes qui suivent, que c'est bien la même chose que cette *Introduction*. Il y a plus : celle-ci se termine par « *cinq ou six exemples* », dit Descartes (13 juillet 1638); or le *Calcul* se termine aussi par des exemples, non pas *cinq ou six*, il est vrai, mais seulement *quatre*; encore le quatrième reste-t-il inachevé : toute la fin de ce travail manque. Il y a plus encore : Descartes donne, dans ses lettres, deux de ces exemples. L'un, qui est le dernier, n'est autre que le problème d'une sphère tangente à quatre sphères; on ne le trouve pas dans le *Calcul*, puisqu'il est le dernier et que justement le manuscrit est incomplet. Mais l'autre exemple est *ce lieu plan dont M. Fermat a tant fait de bruit* (13 juillet 1638); il se trouvait donc dans la dernière partie de l'*Introduction à la Geometrie*; or il se trouve aussi à la fin du *Calcul* : c'est le troisième exemple, tout à fait semblable, on s'en convaincra en le lisant, au contenu d'une lettre de Fermat à Roberval, de février 1637 (*Œuvres de Fermat*, édit. Tannery et Henry, t. II, p. 100). Cette preuve est décisive : le *Calcul* et l'*Introduction* sont bien un seul et même opuscule, et l'on est en droit de l'intituler comme

lettres, comme a^3 , b^4 , c^5 , cela veut dire que la quantité a est multipliée trois fois, celle de b quatre fois, & celle de c cinq fois^a.

[ADDITION ET SOUSTRACTION.]

L'addition se fait par ce signe $+$. Comme, pour adjoindre a & b , j'écris $a + b$. Item, pour adjoindre $a + b$ & $d + f$, j'écris $a + b + d + f$, &c.

La soustraction se fait par ce^b signe $-$. Comme, pour soustraire a de b , j'écris $b - a$, &c. S'il y a plusieurs parties dans la somme à soustraire, elles y changent seulement de signes. Comme, voulant soustraire $a - b + c$ de d , restera $d - a + b - c$. De même, ôtant $a^2 - b^2$ de $c^2 - d^2$, restera $c^2 - d^2 - a^2 + b^2$.

Mais s'il y a des chiffres joints & des termes de même espèce, il les faut écrire l'un sous l'autre, & en faire addition ou soustraction, comme en l'arithmétique vulgaire.

Exemples.

L'on veut adjoindre

$$3ab + 2cd + 5ac + 4d^2 - ad$$

avec

$$4ac + 13ab + 2ad + 4d^2.$$

Addition :

$$\begin{array}{r} 3ab + 2cd + 5ac - ad + 4d^2 \\ 13ab \quad \quad + 4ac + 2ad + 4d^2 \\ \hline 16ab + 2cd + 9ac + ad + 8d^2. \end{array}$$

De même, pour soustraire

$$13ad - 2d^2 + c^2 + 4ac$$

nous avons fait : *Calcul de Monsieur des Cartes*, ou *Introduction à la Geometrie*. Et c'est sans aucun doute la pièce qui figure à l'Inventaire de Stockholm, sous la lettre **P**, p. 11 du présent volume. Quant à l'auteur, Descartes le qualifie de « gentilhomme de ce pays (*Hollande*), de tres-bon » lieu » (t. II, p. 146, l. 27-8, et p. 392, l. 25-6), sans le désigner plus précisément. Et cette vague indication ne nous a pas permis jusqu'ici de l'identifier.

a. Le MS. donne : $a3$, $b4$, $c5$, le chiffre étant écrit non pas un peu au-dessus de la lettre, mais sur la même ligne, comme lorsqu'il est placé avant : $3a$, $4b$, $5c$. De même dans tous les cas semblables, jusqu'à la fin.

b. MS. : *se*, corrigé en *ce*.

de

$$5d^2 + 12ad - 3c^2 + 2a^2 + 4ac,$$

ie dispose les termes comme dit est, & fais vn second examen, ayant changé les signes :

$$\begin{array}{r} + 5d^2 + 12ad - 3c^2 + 2a^2 + 4ac \\ + 2d^2 - 12ad - c^2 \qquad - 4ac \\ \hline \text{Reste} \quad 7d^2 - ad - 4c^2 + 2a^2. \end{array}$$

DE LA MULTIPLICATION.

S'il est question de multiplier des lettres l'une par l'autre, il les faut seulement joindre ensemble; mais s'il y a des nombres ajoints, ils suivent les loix de l'arithmétique vulgaire. Et pour les signes, on fait que + par + donne produit +, & que — multiplié par — donne aussi produit +. Mais + par —, ou — multiplié par +, donne produit —. Et l'on doit mettre les quantitez de même espèce l'une sous l'autre, pour les réduire plus aisément par addition ou soustraction. Comme, pour multiplier a par b , j'écris ab . *Item*, pour multiplier $2a + 3b$, par $3c - 2b$, le produit fera $6ac + 9bc - 4ab - 6b^2$.

$$\begin{array}{r} 2a + 3b \\ 3c - 2b \\ \hline \text{Produit:} \quad 6ac + 9bc - 4ab - 6b^2. \end{array}$$

Autre exemple :

$$\begin{array}{r} ab + cd - bc \\ ab + bc - cd \\ \hline a^2b^2 + abcd - ab^2c + bc^2d - b^2c^2 - c^2d^2 \\ - abcd + ab^2c + bc^2d \\ \hline a^2b^2 \qquad \qquad \qquad + 2bc^2d - b^2c^2 - c^2d^2. \end{array}$$

Nota, qu'il se faut donner de garde de multiplier en soy une somme qu'on fait être moindre que zero, ou bien de laquelle les plus grands termes ont le signe de —; car le produit en seroit le même que s'ils avoient le signe de +. Comme, $a^2 - 2ab + b^2$ est aussi bien le carré de $a - b$, que de $b - a$; sy bien que, sy l'on cognoît a être moindre que b , on ne doit pas multiplier $a - b$ par soy, à cause qu'il produiroit une vraie somme en la place d'une moindre que rien: ce qui causeroit erreur en l'équation.

DE LA DIVISION.

Pour diuifer ab par b , le quotient est a ; & $ab + ac$ diuifé par a , le quotient est $b + c$.

Mais, pour diuifer $2ac + 2bc + 3c^2 - 2ad - 2bd - 3cd$, par $2a + 2b + 3c$, l'on disposera la somme à diuifer à gauche & le diuifeur à droit, comme cy-deffous :

$$\begin{array}{r|l} 2ac + 2bc + 3c^2 - 2ad - 2bd - 3cd & \begin{array}{l} \text{diuifeur} \\ 2a + 2b + 3c \end{array} \\ \hline 2ac + 2bc + 3c^2 - 2ad - 2bd - 3cd & c - d \text{ quotient.} \end{array}$$

Puis ie diuife $2ac$ par $2a$; le quotient est c , par lequel ie multiplie le diuifeur; le produit est $2ac + 2bc + 3c^2$, que ie foustrais du nombre propofé; le refte est $-2ad - 2bd - 3cd$, que ie diuife derechef par $2a$; vient pour feconde figure du quotient $-d$, par lequel ie multiplie le diuifeur; le produit est $-2ad - 2bd - 3cd$, que i'ofte du refte dudit nombre propofé, & il ne me refte rien.

Il faut obferuer que, fy les termes qui viennent de la multiplication du quotient par le diuifeur ne fe trouuent dans la somme à diuifer, qu'on les y doit ioindre par $+$ ou $-$, felon que lefdits termes à ofter fe trouueront affectez, & pourfuiure la diuifion par tous les termes indifferemment.

Il faut diuifer $c^2 - d^2$ par $c + d$

$$\begin{array}{r|l} -cd + c^2 - d^2 & c + d \\ \hline +cd + c^2 - d^2 & c - d \\ \hline -cd & \end{array}$$

Autre exemple. Comme, à diuifer

$$a^2b^2 + 2bc^2d - b^2c^2 - c^2d^2 \text{ par } \begin{array}{l} \text{diuifeur.} \\ ab + cd - bc \\ \hline \text{quotient.} \\ ab + bc - cd \end{array}$$

$$\begin{array}{l} + ab^2c - abcd + a^2b^2 + 2bc^2d - b^2c^2 - c^2d^2, \\ - ab^2c + abcd + a^2b^2 + bc^2d - b^2c^2 - c^2d^2 \\ + ab^2c - abcd \quad \quad \quad + bc^2d. \end{array}$$

Mais lors qu'il refte quelques termes de la somme à diuifer, qui ne peuuent eftre diuifez par le diuifeur, cela est vne preuue que la diuifion ne fe peut faire; & en ce cas, on fe contente d'efcrire le diuifeur fous la somme à diuifer, comme les exemples fuiuants :

$$\frac{ab + bc - cd}{a + d}, \frac{a^2x^2 + b^2x^2}{c^2 + cd}, \text{ ou } \frac{a^2 + b^2x^2}{c^2 + cd}.$$

DES FRACTIONS.

Aux quantitez rompuës, l'on fuit les preceptes du vulgaire par (*sic, pro* pour) toutes les especes. Il est besoin de les reduire aux plus simples termes, sy on le peut. Et l'on le peut, quand la somme à diuifer & le diuiseur ont quelque commun diuiseur.

Comme, pour reduire $\frac{abc}{cd}$, ie voys que c est leur commun diuiseur, & avec iceluy ie diuise les deux termes de la fraction, & i'ay $\frac{ab}{d}$.

Item, voulant reduire en moindres termes $\frac{a^2c - adc - a^2d + ad^2}{cd - dd}$, ie diuise les deux termes de la fraction par $c - d$; les quotients sont $a^2 - ad$ & d , que i'escriis ainfy $\frac{a^2 - ad}{d}$.

Item, $\frac{cd - dd}{c - d}$ estant abbrevié^a, viendra d .

REDUCTION EN MESME DENOMINATION.

I'ay à reduire $\frac{a^2}{c}$ & $\frac{b^2}{d}$. Ie multiplie a^2 par a , & b^2 par c , & derechef c par a . I'ay $\frac{a^3}{ac}$ & $\frac{b^2c}{ac}$.

Item^b, voulant reduire sous vne mesme denomination $\frac{ab + cd}{a + b}$ & $\frac{b^2 + c^2}{c + d}$, i'ay $\frac{abc + c^2d + abd + cd^2}{ac + bc + da + db}$ & $\frac{ab^2 + ac^2 + b^3 + bc^2}{ac + bc + da + db}$.

Mais s'il y a des entiers avec les fractions, comme $a + b + \frac{cd - ab}{f - c}$, l'on multipliera les entiers $a + b$ par le diuiseur $f - c$, & le produit fera adjousté avec $cd - ab$. Viendra $\frac{af + bf - ca - cb + cd - ab}{f - c}$.

Et sy les fractions données auoient des diuiseurs qui eussent vn diuiseur commun, la reduction seroit plus courte. Comme en cet exemple $\frac{b^2c + c^2d}{ax + bx}$ & $\frac{a^3 + d^3}{ac + bc}$. Le commun diuiseur desditz diuiseurs est $a + b$. Et diuisant $ax + bx$ par $a + b$, le quotient est x , par lequel ie multiplie $a^3 + d^3$; & le quotient de l'autre est c , par lequel ie multiplie l'autre $b^2c + c^2d$; puis $ax + bx$ par c , & $ac + bc$ par x . Et i'ay $\frac{b^2c^2 + c^3d}{acx + bcx}$ & $\frac{a^3x + d^3x}{acx + bcx}$. Et ainfy des autres.

a. MS.: c^2 (*pro cd*).

b. Au-dessous de & entre les deux premières fractions, se trouve dans le MS. le signe \times , qui indique la multiplication en croix. Nous le retrouverons plus loin, p. 665, note a.

DE L'ADDITION ET SOUSTRACTION.

Quand les fractions données sont reduites comme dit est, on les adjouste ensemble par le signe +, & on soustrait la moindre de la plus grande par le signe —, de mesme qu'aux entiers.

Exemple. Je veux adiouster $\frac{a^3}{ac}$ avec $\frac{b^3c}{ac}$. La somme est $\frac{a^3 + b^3c}{ac}$.

Mais pour soustraire $\frac{b^3c}{ac}$ de $\frac{a^3}{ac}$, le reste est $\frac{a^3 - b^3c}{ac}$.

DE LA MULTIPLICATION.

Pour multiplier $\frac{ab}{c}$ par $\frac{cd - ad}{b}$, il faut multiplier les sommes à diuifer entr'elles, & pareillement les diuiseurs entr'eux. Et le produit fera $\frac{ab cd - a^2 bd}{c b}$.

Mais auant que de commencer la multiplication, on doit regarder si la somme à diuifer d'une partie & le diuiseur de l'autre partie ne se peuuent diuifer par vn commun diuiseur. Comme, en l'exemple cy-dessus, $\frac{ab}{c}$ par $\frac{cd - ad}{b}$, la somme ab d'une partie se peut diuifer par b , & le diuiseur de l'autre partie b se peut aussy diuifer par b , de sorte que ie n'ayt plus à multiplier que $\frac{a}{c}$ par $\frac{cd - ad}{1}$; & le produit est $\frac{acd - a^2d}{c}$, ou bien $ad - \frac{a^2d}{c}$.

Item, $a + b - \frac{cd + ac}{f - g}$ par $c + d$. Il n'est besoin de reduire les entiers en fraction, ains seulement multiplier les entiers par les entiers, & le produit fera

$$ac + bc + ad + db - \frac{c^2d + ac^2 + cd^2 + acd}{f - g}.$$

DE LA DIVISION.

Pour diuifer $\frac{ab^2}{c}$ par c , ie multiplie c par d : le quotient est $\frac{ab^2}{cd}$.

Item, ie veux diuifer $\frac{ab + a^3}{c}$ par $\frac{ab^2}{cd}$, ie fais^a comme aux fractions vulgaires $\frac{ab + a^3}{c} \times \frac{cd}{ab^2}$; le quotient est $\frac{ab cd + a^3 cd}{a b^2 c}$.

Mais, auant que venir à la multiplication, il faut reduire les sommes à diuifer & les diuiseurs en leurs plus simples termes. Comme icy $\frac{ab + a^3}{c}$ & $\frac{ab^2}{cd}$ se diuifent par $\frac{a}{c}$. C'est pourquoy i'oste

a. Même signe \times de la multiplication en croix. *Idem*, p. 666, l. 4-5.

a de dessus & c de dessous, il me reste $\frac{b+a}{1}$, ou bien $b+a$, qu'il faut diuifier par $\frac{b}{d}$; le quotient est $\frac{bd+ad}{b^2}$.

Ce quotient se trouue en diuisant, comme aux fractions vulgaires,

$$\begin{aligned} \frac{ab+a^2}{c} &\times \frac{a}{c}, \text{ quotient } \frac{cab+ca^2}{ca} \text{ ou } \frac{b+a}{1}; \\ \& \frac{ab^2}{cd} &\times \frac{a}{c}, \text{ quotient } \frac{cab^2}{acd} \text{ ou } \frac{b^2}{d}; \\ \frac{b+a}{1} &\times \frac{b}{d}, \text{ quotient } \frac{bd+ad}{b^2}. \end{aligned}$$

EXTRACTION DE LA RACINE QUARRÉE.

Pour tirer la Racine Quarrée de $4a^2$, vient $2a$. Mais pour tirer la racine du multinome $a^2 + c^2 + b^2 + 2ac - 2bc - 2ab$, on doit prendre, premierement, la racine de l'un des quarrez qu'on connoitra n'estre pas l'un des moindres; & icelle fera le premier terme de la racine requise, laquelle fera escrite sous le nombre proposé entre deux lignes. Comme, en l'exemple proposé, ie choisis a^2 , & sa racine est a ; puis ie soustrais a^2 du nombre proposé, reste $c^2 + b^2 + 2ac - 2bc - 2ab$, que ie diuise par le double de la racine, qui est $2a$; & vient, pour second terme, $+c$, que ie multiplie en foy & par $2a$; le produit est $c^2 + 2ac$, que ie soustrais, comme dessus, du nombre proposé. Restera $+b^2 - 2bc - 2ab$, que ie diuise derechef par $+2a + 2c$, double de toute la racine trouuée; & vient, pour troisieme terme, $-b$, que ie multiplie en foy & par $2a + 2c$; le produit est $+b^2 - 2ab - 2bc$, que i'oste du nombre proposé, & il ne reste rien. Mais si b^2 eust esté plus grand que a^2 , b eust esté premier terme de la racine, & toute la racine eust esté $+b - a - c$ &c. C'est à quoy l'on doit prendre garde, quand aux quarrez il y a des termes affectez du signe $-$, &c.

Supp. : a^2 est plus grand que b^2

$$\begin{array}{r} \cancel{a^2} + \cancel{c^2} + \cancel{b^2} + \cancel{2ac} - \cancel{2bc} - \cancel{2ab} \\ \hline a + c - b \text{ racine requise} \\ \hline \cancel{a^2} + \cancel{c^2} + \cancel{b^2} + \cancel{2a} + \cancel{2c} + \cancel{2a} \\ \quad + \cancel{2ac} - \cancel{2bc} - \cancel{2ab}. \end{array}$$

Supp. : b^2 est plus grand que a^2

$$\begin{array}{r} \cancel{a^2} + \cancel{c^2} + \cancel{b^2} + \cancel{2ac} - \cancel{2bc} - \cancel{2ab} \\ \hline b - a - c \\ \hline \cancel{a^2} + \cancel{c^2} + \cancel{b^2} - \cancel{2a} + \cancel{2b} + \cancel{2b} \\ \quad + \cancel{2ac} - \cancel{2bc} - \cancel{2ba}. \end{array}$$

DES QUANTITEZ SOURDES.

Lors qu'on ne peut tirer la racine d'un quarré, on le met dans le vinculum $\sqrt{\quad}$, pour denotter qu'on le doit traitter comme racine, & alors on la nomme *quantité fourde*.

Comme, ne pouuant tirer la racine quarrée de $a^2 + b^2$, ie l'escriis ainfy $\sqrt{a^2 + b^2}$. Et s'il faut tirer vne racine cubique^a, on se fert de ce signe $\sqrt[3]{C.a^3 + ab^2}$.

Mais s'il en faut tirer vne d'un quarré de quarré, on l'escriit ainfy $\sqrt{a^2b^2 + bc^3}$. Et s'il est question de tirer la racine quarrée de $ab + c^2$ & de la racine de $bc^3 + a^2b^2$, elle s'escriira ainfy $\sqrt{ab + c^2 + \sqrt{bc^3 + a^2b^2}}$. Et s'il falloit tirer la racine quarrée de $a^4 + b^4$ diuifée par des quantitez absolues, $c - 2d$, l'on l'escriira ainfy $\frac{1}{c-2d} \sqrt{a^4 + b^4}$.

Item, ie veux tirer la racine de $ab^3 + c^4$ diuifée par $b^2 - d^2$, & de la racine de $b^5c + a^5d$ diuifée par $a + b$; i'escriis ainfy $\sqrt{\frac{ab^3 + c^4}{b^2 - d^2} + \frac{1}{a+b} \sqrt{b^5c + a^5d}}$.

Item, pour tirer la racine de $b^2 + dc$, multipliée par les quantitez absolues $a + b$ & diuifée par $c + d$, ie l'escriis ainfy $\frac{a+b}{c+d} \sqrt{b^2 + dc}$.

REDUCTION DES QUANTITEZ SOURDES.

Premierement, toute quantité irrationnelle, qui se peut diuifer par un quarré, se reduit à de moindres termes, & le diuiseur deuient rationel & se met hors le vinculum.

Comme, $\sqrt{a^2b^2 + a^2c^2}$ se diuife par a^2 , dont la racine est a , & i'escriis $a\sqrt{b^2 + c^2}$, qui est autant à dire que a multiplié par la racine de $b^2 + c^2$.

Item, $\sqrt{12a^2}$ se reduit à $2a\sqrt{3}$; car le quarré de $2a$ est $4a^2$; multiplié par 3, fait $\sqrt{12a^2}$.

Item, $\sqrt{27a^2}$ se reduit à $3a\sqrt{3}$.

Item, $\sqrt{48a^2}$ est $4a\sqrt{3}$.

Item, $\sqrt{a^2c^2 + a^2d^2 + 2abc^2 + 2abd^2 + \langle b^2c^2 \rangle + b^2d^2}$ se diuife par $a^2 + 2ab + b^2$; & le quotient est $c^2 + d^2$, & la racine de

a. Voir t. III, p. 188, l. 14, et p. 196-197; et t. VI, p. 371.

$a^2 + 2ab + b^2$ est $a + b$. J'écris^a donc $a + b\sqrt{c^2 + d^2}$, qui est autant à dire que $a + b$ est multiplié par la racine de $c^2 + d^2$.

Item, l'on peut reduire $\frac{pq^2 - q^3 + qr^2 - pr^2}{r\sqrt{q^2 - r^2}}$ à cette somme $\frac{p-q}{r}\sqrt{q^2 - r^2}$. Car $pq^2 - q^3 + qr^2 - pr^2$ se diuise par $p - q$, & le quotient est $q^2 - r^2$; lequel estant derechef diuisé par $\sqrt{q^2 - r^2}$, vient $\sqrt{q^2 - r^2}$; & derechef estant multiplié par $p - q$, est (*sic, pro* &) diuisé par r , vient $\frac{p-q}{r}\sqrt{q^2 - r^2}$.

Item, pour reduire $\frac{ac' + a^2}{2\sqrt{a^2 + c^2}}$, ou bien $\frac{\sqrt{a^2c^2 + 2a^2c' + a^4}}{\sqrt{4a^2 + 4c^2}}$, qui est égale, ou bien $\frac{1}{2}a \frac{\sqrt{c^2 + 2a^2c' + a^4}}{\sqrt{a^2 + c^2}}$. Le diuise $\sqrt{c^2 + 2a^2c' + a^4}$ par $\sqrt{c^2 + a^2}$; le quotient est $\sqrt{c^2 + a^2}$, lequel estant multiplié par $\frac{1}{2}a$, viendra $\frac{1}{2}a\sqrt{c^2 + a^2}$.

DE L'ADDITION ET SOUSTRACTION DES QUANTITEZ SOURDES.

Aux operations de l'addition & soustraction, les termes compris dans le vinculum ne reçoivent point de changement aux signes + & —. Mais seulement on les adjoust & soustrait par lesdits signes, qu'on met au dehors deuant le vinculum.

Comme, pour adjouster $\sqrt{ab - a^2}$ avec $\sqrt{b^2 - bc}$, j'écris :

$$\sqrt{ab - a^2} + \sqrt{b^2 - bc}.$$

Et de mesme, pour soustraire $\sqrt{ab - a^2}$ de $\sqrt{b^2 - bc}$, j'écris :

$$\sqrt{b^2 - bc} - \sqrt{ab - a^2}$$

pour leur difference.

Item^b, pour soustraire $\sqrt{\frac{a^4 + b^2c^2}{cd}}$ de $\sqrt{\frac{b^4 + a^2b}{ac}}$, j'écris :

$$\sqrt{\frac{b^4 + a^2b}{ac}} - \sqrt{\frac{a^4 + b^2c^2}{cd}}.$$

Item, pour soustraire $\frac{b}{2\sqrt{4a^2 - b^2}}$ de $\frac{1}{2}\sqrt{4a^2 - b^2}$, reste $\frac{2a^2 - b^2}{\sqrt{4a^2 - b^2}}$; ce qui se trouue en reduisant les deux sommes sous vne mesme denomination, en multipliant le diuiseur $2\sqrt{4a^2 - b^2}$ par $\frac{1}{2}\sqrt{4a^2 - b^2}$: le produit est $4a^2 - b^2$; & tout de mesme, multipliant le diuiseur 1

a. Il faudrait un vinculum sur $a + b$.

b. Le MS. donne : $\sqrt{\frac{a^4 + b^2c^2}{cd}}$, $\sqrt{\frac{b^4 + a^2b}{ac}}$, $\sqrt{\frac{b^4 + a^2b}{ac}}$, $\sqrt{\frac{a^4 + b^2c^2}{cd}}$.

par b^2 , le produit fera b^2 ; & les deux sommes feront $\frac{b^2}{2\sqrt{4a^2 - b^2}}$ & $\frac{4a^2 - b^2}{2\sqrt{4a^2 - b^2}}$. Oſte maintenant b^2 de $4a^2 - b^2$, le reſte eſt

$$\frac{4a^2 - b^2}{2\sqrt{4a^2 - b^2}}$$

& diuiſant le tout par 2, i'ay $\frac{2a^2 - b^2}{\sqrt{4a^2 - b^2}}$.

Item, pour ſouſtraire vne racine multipliée par des quantitez abſoluës, de ſemblables quantitez & racines, comme $a + b\sqrt{c^2 + d^2}$ de $c + d\sqrt{a^2 + ab}$, reſte

$$c + d\sqrt{a^2 + ab} - a + b\sqrt{c^2 + d^2}.$$

Et ainſy de toutes les autres.

MULTIPLICATION DES QUANTITEZ SOURDES.

Des quantitez ſourdes multipliées entr'elles, la racine du produit de leurs puiſſances multipliées entr'elles eſt le produit requis. Comme, pour multiplier \sqrt{ab} par \sqrt{bc} , le produit eſt $\sqrt{ab^2c}$. De meſme, multipliant $\sqrt{ab + c^2}$ par $\sqrt{cd - ad}$, i'ay pour le produit $\sqrt{abcd + c^3d - a^2bd - adc^2}$. Mais, lorsqu'on ne veut acheuer la multiplication, on met les termes ainſy $\sqrt{ab + c^2} M\sqrt{cd - ad}$, qui eſt autant à dire que la racine de $ab + c^2$ doit eſtre multipliée par la racine de $cd - ad$.

Item^a, le produit de $\frac{a-c}{b^2-c^2}\sqrt{db^3 + bd^3}$ par $\sqrt{\frac{adb^3 - ad^3}{bc}}$ eſt

$$\frac{a-c}{b^2-c^2}\sqrt{\frac{adb^6 - ad^4b^3 + ab^4d^3 - ad^6b}{bc}}.$$

Item, pour auoir le quarré de $\sqrt{ab - bc - c^2} - \sqrt{b^2 - ac}$, ie quitte les deux vincula pour auoir leurs quarréz, & multiplie les racines 2 fois l'une par l'autre : i'ay

$$ab - bc - c^2 + b^2 - ac - 2\sqrt{b^2 - ac} M\sqrt{ab - bc - c^2},$$

pour le quarré requis. L'on peut auſſy mettre le vinculum ainſy $-\sqrt{4b^2 - 4ac} M\sqrt{ab - bc - c^2}$; ou bien, ſy l'on veut acheuer la multiplication, on multipliera $+4b^2 - 4ac$ par $ab - bc - c^2$: le produit fera

$$\sqrt{4ab^3 - 4b^3c - 4b^2c^2 - 4a^2bc + 4abc^2 + 4ac^3}.$$

a. MS. : $\sqrt{\frac{ab^3 - ad^3}{bc}}$, et $\sqrt{\frac{adb^6 - ad^4b^3 + ab^4d^3 - ad^6b}{bc}}$.

Item, le quarré de $a + c + \sqrt{b^2 + bc}$ est

$$a^2 + 2ac + c^2 + b^2 + bc + 2a + 2c\sqrt{b^2 + c^2}.$$

Item, le quarré de $a + \sqrt{ab + cd} + \sqrt{c^2 + d^2}$ est

$$a^2 + ab + cd + c^2 + d^2 + 2a\sqrt{ab + cd} \\ + 2a\sqrt{c^2 + d^2} + 2\sqrt{ab + cd}M\sqrt{c^2 + d^2}.$$

Et ainfy des autres.

DE LA DIVISION DES QUANTITEZ SOURDES.

Des quantitez sourdes diuifées l'une par l'autre, la racine du quotient est le quotient requis.

Comme, pour diuifer $\sqrt{abc^2}$ par $\sqrt{d^2}$, le quotient^a est $\sqrt{\frac{abc^2}{d^2}}$, ou bien $\frac{c}{d}\sqrt{ab}$:

Item, pour diuifer $\sqrt{ab^3 + c^2d^2 + d^4}$ par $\sqrt{ac + c^2}$, le quotient^b est $\sqrt{\frac{ab^3 + c^2d^2 + d^4}{ac + c^2}}$.

Item, pour diuifer $a\sqrt{b^2 - c^2}$ par $d + c$, vient $\frac{a}{d+c}\sqrt{b^2 - c^2}$.

Item, pour diuifer $a^2 + bc + \sqrt{ac^3 + cd^3}$ par $\sqrt{c^2 - a^2}$, vient $\frac{a^2 + bc + \sqrt{ac^3 + cd^3}}{\sqrt{c^2 - a^2}}$.

Item, pour diuifer $a^2 - b^2$ par $\sqrt{a^2 - b^2}$, vient $\sqrt{a^2 - b^2}$.

Item, pour diuifer $\frac{ac^2 + a^3}{2\sqrt{a^2 + c^2}}$ ou bien son égal $\frac{1}{2}a\sqrt{a^2 + c^2}$ par $\sqrt{a^2 + c^2}$, vient pour quotient $\frac{1}{2}a$.

Item, i'ay a diuifer $a^2 + b^2$ par la racine de $ac + c^2$; vient $\frac{a^2 + b^2}{\sqrt{ac + c^2}}$, ou bien $\sqrt{\frac{a^2 + 2a^2b^2 + b^4}{ac + c^2}}$.

Mais lorsqu'un binome est donné à diuifer par vn diuiseur qui est auffy binome, il y a plus de façon. Par exemple, ie veux diuifer le binome $a^2 + \sqrt{abcd}$ par le binome $a + \sqrt{bc}$. Il faut multiplier $a^2 + \sqrt{abcd}$ par le residu du diuiseur $a - \sqrt{bc}$: le produit est

$$a^3 + a\sqrt{abcd} - a^2\sqrt{bc} - bc\sqrt{ad}.$$

a. MS. : $\frac{\sqrt{abc^2}}{\sqrt{d^2}}$.

b. Ibid. : $\frac{\sqrt{ab^3 + c^2d^2 + d^4}}{\sqrt{ac + c^2}}$.

c. Ibid. : $\frac{\sqrt{a^4 + 2a^2b^2 + b^4}}{\sqrt{ac + c^2}}$.

De meſme ie multiplie le diuiſeur $a + \sqrt{bc}$ par le ſuſdit reſidu $a - \sqrt{bc}$; le produit eſt $a^2 - bc$, par lequel ie diuiſe le produit precedent : vient pour quotient requis

$$\frac{a^3 + a\sqrt{abcd} - a^2\sqrt{bc} - bc\sqrt{ad}}{a^2 - bc}.$$

De la meſme façon, ſy le diuiſeur donné eſt multinomie, il le faut ſy ſouuent multiplier par ſon reſidu, que ſon produit donne enfin vne quantité abſolue, par laquelle ſoit diuiſée la ſomme à diuiſer, apres l'auoir, par les meſmes reſidus, multipliée autant de fois comme le diuiſeur l'aura eſté. Et ce qui en viendra, fera le quotient requis.

EXTRACTION DE LA RACINE DES BINOMES.

Pour tirer la racine quarrée de $a + \sqrt{bc}$, ie prens la demy-difference des deux quarrez propoſez $\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}bc$, & ie ioins la < demy >-racine de cette difference à la demye-racine du plus grand quarré par le ſigne +, & la racine de toute cette quantité donnera pour vn membre $\sqrt{\frac{1}{2}a + \sqrt{\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}bc}}$, & la ioignant par le ſigne —, i'ay l'autre membre qui ſera $\sqrt{\frac{1}{2}a - \sqrt{\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}bc}}$, & l'aggregat eſt $\sqrt{\frac{1}{2}a + \sqrt{\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}bc}} + \sqrt{\frac{1}{2}a - \sqrt{\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}bc}}$, < qui > fera la racine de $a + \sqrt{bc}$.

Mais celle de ſon reſidu $a - \sqrt{bc}$ ſera differente ſeulement du ſigne — : $\sqrt{\frac{1}{2}a + \sqrt{\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}bc}} - \sqrt{\frac{1}{2}a - \sqrt{\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{4}bc}}$.

Autre exemple tiré de la *Geometrie*, page 328^a. Pour tirer la racine de ce binome, $m^2 + \frac{px^2}{m} + \sqrt{4pmx^2}$, la difference des deux quarrez eſt $+m^4 - 2pmx^2 + \frac{p^2x^4}{m^2}$, dont la demye racine eſt $\frac{1}{2}m^2 - \frac{px^2}{2m}$, qui eſtant adioutee à la demy racine du plus grand quarré, égale à $\frac{1}{2}m^2 + \frac{px^2}{2m}$, i'ay $\sqrt{m^2}$ ou bien m pour vn membre; & pour l'autre, ie ſouſtrais $\frac{1}{2}m^2 - \frac{px^2}{2m}$ de $\frac{1}{2}m^2 + \frac{px^2}{2m}$, i'ay $\sqrt{\frac{px^2}{m}}$ de reſte^b; leſquelz membres i'adioute, puisqu'il eſt binome, & i'ay $m + \sqrt{\frac{px^2}{m}}$, ou bien $m + x\sqrt{\frac{p}{m}}$.

a. Voir t. VI de cette édition, p. 400-401.

b. MS. : $\sqrt{\frac{px^2}{m}}$.

Item, pour tirer la racine de ce binome ^a

$$a^2x^2 + d^2x^2 - 2a^2d^2 + \sqrt{4a^2d^2x^4 - 4a^4d^2x^2 - 4a^2d^4x^2 + 4a^4d^4},$$

la difference de leurs quarréz est $a^4x^4 - 2a^2d^2x^4 + d^4x^4$, dont la racine est $a^2x^2 - d^2x^2$, supposant que a soit plus grande que d . Puis. à cette demye racine $\frac{1}{2}a^2x^2 - \frac{1}{2}d^2x^2$, ayant adjousté la demy racine du plus grand quarré $\frac{1}{2}a^2x^2 + \frac{1}{2}d^2x^2 - a^2d^2$, i'ay $a^2x^2 - a^2d^2$, dont la racine est $\sqrt{a^2x^2 - a^2d^2}$ ou $a\sqrt{x^2 - d^2}$ pour vn membre. Et l'ayant osté de $\frac{1}{2}a^2x^2 + \frac{1}{2}d^2x^2 - a^2d^2$, le reste est $d^2x^2 - a^2d^2$, dont la racine est $\sqrt{d^2x^2 - a^2d^2}$, ou bien $d\sqrt{x^2 - a^2}$, pour l'autre membre; lesquelz estant ioins par le signe +, la racine est

$$a\sqrt{x^2 - d^2} + d\sqrt{x^2 - a^2}, \&c.$$

DES ÆQUATIONS.

Quand on veut refoudre quelque probleme, on pose pour les termes cognus (soit ligne, nombre, superficie, ou cōrps) les premieres lettres de l'alphabet, a, b, c ; & pour les incognus, on se sert des dernieres, x, y, z ; & faisant vn registre, on se sert de ce signe ∞ , pour denotter l'égalité de deux choses : comme, pour dire la ligne AB est égale à b , i'escris $AB \infty b$; obseruant toutesfois, en ses^b suppositions, à garder le nombre de dimensions : posant vne lettre pour vne ligne ou nombre, deux lettres pour vne superficie, & trois pour vn corps; de sorte qu'il faut qu'il y ayt autant de dimensions en vn terme qu'en l'autre, sinon que l'vnité soit déterminée en la question. Car, comme l'vnité ne diminuë le nombre des dimensions par la diuision, ny ne l'augmente aussy par la multiplication, il est loisible de l'oster des termes où elle se trouue, comme on voit en la *Geometrie*, page 299^c, en l'exemple allegué aussy à cet effet : $a^2b^2 - b$, où soit c l'vnité, & $-b$ multipliée deux fois par l'vnité, & a^2b^2 diuisée vne fois par l'vnité; en la restituant, on aura en vn terme autant de dimensions qu'en l'autre, $\frac{a^2b^2}{c} - bc^2$.

Pareillement, page 395^d, en l'equation $z^4 \infty pz^2 - qz + r$, l'on

a. d^2x^2] dbx^2 MS.

b. MS. : *ses (sic)*. Lire peut-être ces ?

c. Tome VI, p. 371-372.

d. *Ibid.*, p. 469.

suppose a pour l'vnité, & $p\tau^2$ est^a vne fois multipliée, — $q\tau$ deux fois, & r trois fois : de sorte qu'en remettant l'vnité, on auroit $\tau^4 \propto p\tau^2 a - a^2 q\tau + a^3 r$. Et ainſy de pluſieurs autres.

Après auoir donné des noms aux quantitez cogneuës, l'on conſidere la choſe comme deſia faite, & on examine ſy le probleme ſe peut commodement reſoudre, en^b ſuppoſant ſeulement vne ligne inconnuë $\propto x$, ſauoir celle qui eſt requiſe, ou bien $\tau^2 \propto x$ multipliée par vne autre grandeur connuë, + ou — d'autres termes connus, &c. Et en tous ces cas, la *Geometrie* donne le moyen d'en tirer la racine & rendre la quantité inconnuë $x \propto$ à des termes qui ſont connus. Et le probleme eſt reſolu.

Mais lors que le probleme propoſé eſt tel, qu'une ſeule lettre inconnuë n'a point aſſez de communication avec celles qui ſont connuës, en forte qu'elles ne ſauroient ſ'entrayder pour faire trouuer l'equation; ou bien que, par la ſuppoſition d'une ſeule lettre, on ſ'embarrasſe dans vn trop gros calcul, on ſe doit ſeruir de pluſieurs lettres inconnuës, & chercher auſſy autant d'equations qu'on a ſuppoſé de lettres, & par le moyen d'ycelles equations reduire toutes ces lettres en vne ſeule, qui porte la ſolution du probleme. Et pour venir à bout de ces reductions, il eſt beſoin de conſiderer ſy, par vne equation, ou par la comparaifon de deux ou pluſieurs, en les adiouiſtant ou ſouſtrayant l'une de l'autre, on ne pourra cognoiſtre vne lettre. Et ſy cela ne ſe peut, il faut venir à l'extraction de la racine pour en trouuer vne; puis apres, on doit oſter cette lettre de l'une des autres equations, & en ſon lieu mettre la valeur trouuée; & ainſy on fera quitte d'une lettre inconnuë. Puis, comparant cette equation avec vne autre dont on aura auſſy oſté cette meſme lettre, ſy elle y eſtoit, on ſe deſera d'une ſeconde; & ainſy des autres, juſqu'à ce qu'il^c n'en reſte plus qu'une inconnuë parmy toutes les connuës, dont on mettra les termes par ordre. Et on cognoiſtra, par extraction de racine, quelle eſt ſa valeur, comme deuant; & ainſy le probleme fera reſolu.

Que ſy l'on ne peut trouuer autant d'equations qu'on a ſuppoſé de lettres inconnuës, cela eſt vn indice que le probleme n'eſt pas entierement determiné. Et alors on peut prendre pour l'une des lettres inconnuës telle quantité qu'on^d voudra; & de ſa varieté naiſſent pluſieurs points, qui tous ſatisfont à la queſtion, & qui compoſent des

a. $p\tau^2 a$ (*ſic* MS.), au lieu de $p\tau^2$.

b. en] & MS.

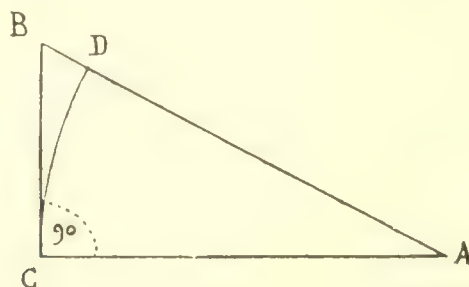
c. qu'il] qui *ibid*.

d. qu'on] on *ibid*.

lieux plans, solides, ou lineaires, s'il n'y a qu'une equation qui manque; & des lieux de superficie, s'il y en avoit deux de manque; & ainsi des autres.

EXEMPLE PREMIER.

L'un des costez d'un triangle rectangle, & la difference des deux autres costez estant donnée, trouver le reste du triangle.



Supposition : $BC \propto a$, $BD \propto b$, $AC \propto x$; la chose comme defia faite. Les deux quarez $\angle de^a > AC \propto x^2$, $BC \propto a^2$ sont egaux au quarré de AB. Mais $AB \propto x + b$, & son quarré est $x^2 + 2bx + b^2$. Doncques il y a equation entre $x^2 + a^2$ & $\angle \infty^b > x^2 + 2bx + b^2$.

L'oste de part & d'autre $x^2 + b^2$, il me reste $2bx \propto a^2 - b^2$, lesquelles quantitez ie diuise par $2b$. Vient $x \propto \frac{a^2 - b^2}{2b}$. Ce qui montre que, la difference des deux quarez de BC & BD estant diuifée par le double de BD, le quotient sera le costé AC. Ou bien, trouuant vne ligne qui soit à la ligne a comme a est au double de b , puis en ostant la moitié de cette ligne $\angle b >$, le reste est x ou AC, qui estoit cherché, &c.

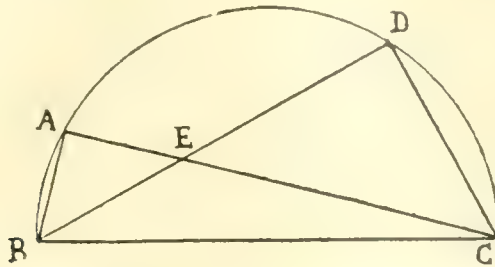
2. EXEMPLE.

Deux triangles rectangles estant donnez sur vne mesme base, s'entrecoupons en vn point, trouver les segments des costez qui s'entrecouppent.

a. de *omis* MS.

b. MS. : & écrit *d'abord, puis au-dessous, le signe* \propto .

Hypothezes : $BE \propto x$, $AB \propto a$, $AC \propto b$, $DC \propto c$, $DB \propto d$.
 La chose comme defia faite. Sy $BE \propto x$, $DE \propto d - x$. Et à cause
 que les triangles rectangles ABE & CDE font semblables, $AB \propto a$



est à $BE \propto x$, comme $DC \propto c$ est à $CE \propto \frac{cx}{a}$. Derechef, comme
 $DC \propto c$ est à $DE \propto d - x$, ainſy $AB \propto a$ est à $AE \propto \frac{ad - ax}{c}$. Et
 $CE \propto \frac{cx}{a}$ eſtant oſté de $AC \propto b$, reſtera $AE \propto b - \frac{cx}{a}$, en d'autres
 termes qui donnent l'equation ſuiuante $b - \frac{cx}{a} \propto \frac{ad - ax}{c}$, ou bien
 $a^2d - a^2x \propto abc - c^2x$. Oſtant de part & d'autre $-c^2x + a^2d$,
 reſtera $c^2x - a^2x \propto abc - a^2d$. Et diuiſant l'une & l'autre partie
 par $c^2 - a^2$, j'auray

$$x \propto \frac{abc - a^2d}{c^2 - a^2}.$$

C'eſt-a-dire que, comme la difference des quarez de AB & DC
 (qui font les coſtez qui ne s'entrecoupent point) eſt à la difference
 des rectangles ACD & ABD, ainſy le coſté AB eſt à la ligne $BE \propto x$.
 Ou bien l'analogie s'exprimera ainſy^a : comme $\frac{c^2 - a^2}{bc - ad} \propto \frac{a}{x}$. Et en
 meſme raiſon auſſy DC à CE.

3. EXEMPLE^b.

Eſtant donnez quatre points A, D, E, F, trouuer le cinquiefme C,

a. MS. : « comme $c^2 - a^2 \parallel bc - ad \parallel$ ainſy $a \parallel x$. ».

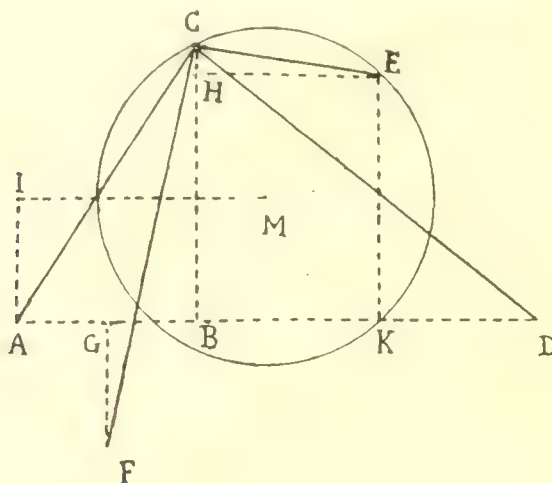
b. Exemple tiré des *Lieux plans d'Apollonius*, L. II, Prop. V (*Œuvres de Fermat*, édit. Tannery et Henry, t. I, p. 37) :

Si à quocumque datis punctis ad punctum unum inflectantur rectæ & ſint ſpecies quæ ab omnibus fiunt, dato ſpatio æquales, punctum continget poſitione datam circumferentiam.

Dans une lettre de Fermat à Roberval, du 22 ſeptembre 1636 (*Ibid.*, t. II, p. 74), on lit : « J'avois omiſ le principal uſage de ma methode, qui eſt

duquel estant mené des lignes droites comme les quatre CA, CF, CD, CE, d'icelles^a les quarréz soient égaux à l'espace d^2 .

Hipoteses : $AG \propto a$, $AK \propto f$, $AD \propto c$, $GF \propto b$, $KE \propto g$, $AB \propto x$, $BC \propto y$. Je suppose la chose comme defia faite, & le point



requis C, duquel ie meine des lignes aux quatre points donnez. Et ie ioins aussy deux de ces poin par la ligne AD, sur laquelle des autres poin ie fais tomber les perpendiculaires EK, GF, CB; & soit EK plus grande que FG. Puis ie cherche les quatre quarréz requis en cette sorte suiuant les suppositions de mon registre. Et premierement, le quarré de $AB \propto x^2$, & celuy de $BC \propto y^2$. Doncques le quarré de $AC \propto x^2 + y^2$. Les deux quarréz < de > $BD \propto c - x$ & $BC \propto y$ font $c^2 - 2cx + x^2$ & y^2 . Doncques le quarré de $CD \propto y^2 + c^2 - 2cx + x^2$.

Et le quarré de la ligne $CB + GF \propto y^2 + 2by + b^2$; & le

pour l'invention des lieux plans & solides; elle m'a servi particulièrement à trouver ce lieu plan, que j'avois auparavant trouvé si difficile. » (Suit l'énoncé latin ci-dessus.)

Roberval répond à Fermat, le 11 octobre 1636 : « *J'estime vos propositions des nombres, & celle du lieu plan, fort difficiles.* » (*Ibid.*, t. II, p. 82.)

Fermat se décide à envoyer à Roberval la solution du lieu plan, lettre de février 1637 (t. II, p. 100). On peut la comparer avec celle de Descartes.

« *Je trouve assez de loisir pour vous envoyer encore la construction du lieu plan: Si à quocumque, &c., que je tiens une des plus belles propositions de la Geometrie, & je crois que vous serez de mon avis.* »

a. d'icelles correction] desquelles MS.

quarré de GB $\propto x - a$ est $x^2 - 2ax + a^2$; & ces deux derniers quarez sont égaux au quarré de

$$CF \propto y^2 + 2by + b^2 + x^2 - 2ax + x^2.$$

Les deux quarez $<$ de $>$ CH & BK, $\propto y - g$ & $f - x$, sont $y^2 - 2gy + g^2$, & $f^2 - 2fx + x^2$, qui sont égaux au quarré de CE $\propto y^2 - 2gy + g^2 + f^2 - 2fx + x^2$. Et la somme de ces quatre quarez estant égale à l'espace donné d^2 , i'ay, apres l'addition faitte,

$$4y^2 + 4x^2 + a^2 + b^2 + c^2 + f^2 + g^2 + 2by - 2gy - 2cx - 2ax - 2fx \propto d^2.$$

Et comme i'ay supposé deux quantitez inconnuës x & y , & que ie ne voys point de moyen de trouuer vne seconde equation, ie conclus que la question n'est pas assez déterminée, & que ce doit estre vn lieu, par la page 334 de la *Geometrie*^a. Et lors, selon la page 300, ligne 22^b, i'en puis prendre vne à discretion, que ie choisis icy pour AB $\propto x$, & ie determineray par cette equation y , comme s'enfuit :

$$y^2 \propto \frac{-2by + 2ax - a^2 - f^2 + 2gy + 2cx - b^2 - g^2 + 2fx - c^2 + d^2}{4},$$

dont il faut tirer la racine, suiuant les preceptes de la *Geometrie*, page 302,

$$y \propto \frac{-b+g}{4} + \sqrt{\frac{\begin{array}{c} -4a^2-3b^2 \\ -4f^2-3g^2+1d^2 \\ -4c^2-2bg \end{array} + \frac{\begin{array}{c} +2ax \\ +2cx \\ +2fx \end{array}}{16}}{4} x^2.$$

Et ie vois d'abord, en la page 328^c, que c'est vne ellipse ou vn cercle, à cause qu'il y a $-x^2$, & puisque l'angle est droit, il n'y a plus rien de requis pour la determination du cercle, sinon que a^2m soit égal à $p\tau^2$. Pour le fauoir, ie regarde quelles sont ces quantitez, & d'où elles sont venuës; & ie voys, page 328, que a & τ avec n seruent à exprimer la proportion entre KI & IL^d, en la figure de la page 329, lesquelles sont icy égales, & par consequent, $a \propto \tau$ ou bien $a^2 \propto \tau^2$. Reste $\frac{p}{m}$, qui a esté pris pour le terme multiplié par x^2 , qui est icy l'vnité. Et ainſy $\frac{p}{m} \propto 1$, ou bien $p \propto m$. Et de là ie conclus

a. Voir t. VI, p. 407.

b. *Ibid.*, p. 372-373.

c. *Ibid.*, p. 400.

d. KI & IL *correction*] K et I MS.

que c'est vn cercle. Et parce que cette equation de la page 326, fauoir^a

$$r \approx m - \frac{n}{4} x + \sqrt{m' + Ox - \frac{f}{m} x^2}.$$

fert de regle generale pour construire toutes sortes de lieux^b, on la peut fuiure en cette sorte : sur AD donnée, du point A soit esleuée^c la perpendiculaire AI egale à $\frac{g-b}{4}$; & à cause que g est plus grande qu'à b , le point I doit estre pris de la part de E au-dessus de la ligne AD. Mais sy b eust esté plus grande que g , le point I auroit esté pris au-dessous de la ligne AD, de la part de F. Puis dudit point I, soit menée IM parallele à AD, en laquelle est le centre du cercle; & pour le trouuer, ie me fers de la determination de IM, page 330^d, $\approx \frac{a \bullet m}{2 p \frac{1}{4}}$, ou bien, à cause que $am \approx p \frac{1}{4}$, i'ay $\frac{1}{2} O$ pour la ligne IM, & M est le centre du cercle. Et puisque O denotte le terme qui est dans le vinculum multiplié par x , fauoir $\frac{2ax + 2cx + 2fx}{4}$, ie reconnois que IM est $\frac{a+c+f}{4}$, & le costé droit ou le diametre estant déterminé peu apres, en la ligne 15 de la mesme page, estre $\sqrt{\frac{O^2}{a^2} - \frac{4mf\frac{1}{4}}{a^2}}$, qui est autant^e que $\sqrt{O^2 - 4pm}$, ou bien $\sqrt{O^2 - 4m^2}$, à cause que $m \approx p$, ie voys qu'il en faut prendre la moitié pour auoir le rayon, & qu'au quarré < de > $\frac{a+c+f}{4}$, qui est icy $\frac{1}{4} O^2$, on doit ioindre le nombre absolu dans le vinculum designé par $-m^2$, qui est en cette equation^f

$$\frac{-4a^2 - 3b^2 - 4c^2 - 4f^2 - 3g^2 < -2bg > + 4d^2}{16}.$$

Et l'aggregat $\approx < \frac{1}{4} > \sqrt{\frac{-3a^2}{3b^2} - \frac{3c^2}{3f^2} - \frac{3g^2}{2bg} + \frac{2af}{2ac + 2cf + 4d^2}}$ fait le rayon requis de ce cercle, qu'on descrit du centre M.

Or, considerant toutes ces quantitez pour faire la construction, on voit^g de la fort aisement, en premier lieu, que^h la ligne AI est $\frac{1}{4}(g - b)$, c'est a dire qu'elle est composée de l'aggregat ou difference des perpendiculaires tirées sur la ligne AD des autres points donnez, comme icy F & E, diuifée par le nombre de tous les points

a. $\frac{1}{2} x$ (à tort) MS.

b. Voir t. VI, p. 399, l. 17, et aussi t. II, p. 84, l. 12.

c. $\frac{g-b}{4}$ MS.

d. Tome VI, p. 402. — Ligne suivante, le MS. donne SM, faute, pour IM.

e. Deux fois le « vinculum » manque MS.

f. $2bg$ manque MS.

g. Au lieu de voit fait, faute, MS. Cf., p. 679, l. 11 et 16.

h. $\frac{1}{2}(g - b)$ MS.

donnez : à fauoir, en cét exemple, à cause que GF est d'un costé de la ligne AD, & KE de l'autre, il faut prendre la différence qui est entre ces lignes, & la diuifer par 4, à cause des quatre poins donnez ; au lieu que, sy GF & KE estoient d'un mesme costé de la ligne AD, il faudroit prendre leur aggregat, & diuifer cette différence ou aggregat par 5, sy la question estoit composée de cinq poins ; & ainfy par 6, &c. Puis le quotient est la ligne AI, supposant le point I du costé de la ligne AD, où les perpendiculaires sont les plus grandes : comme icy, à cause que KE est plus grande que GF, ie tire la ligne AI du costé où est le point E.

L'on voit, en second lieu, que IM est $\frac{a+c+f}{4}$, c'est à dire qu'elle doit estre composée de l'aggregat de la ligne AD & de tous les segmens de cette ligne qui sont entre le point A & ceux où tombent les perpendiculaires des autres poins, diuifé par le nombre des poins donnez.

Et enfin on voit que, pour trouuer le rayon de ce cercle, il faut seulement soustraire de l'espace donné les quarrez de toutes les lignes tirées de chacun point donné à tous les autres, car ils doiuent estre moindres que cét espace ; & diuifer le residu par le nombre des poins donnez, puis tirer la racine du quotient, laquelle est le rayon demandé. Comme icy, par exemple, il faut oster de d^2 les quarrez des six^a lignes AD, AE, AF, ED, DF, FE ; & ayant diuifé le residu par 4, la racine du quotient est le rayon cherché. Ou bien, puisque M centre est desia trouué, l'on trouuera le rayon, en tirant, de tous les poins donnez, des lignes droittes vers M ; car sy on soustrait les quarrez d'icelles lignes de l'espace donné, & qu'on diuise le reste par le nombre des poins donnez, la racine quarrée du quotient fera le rayon demandé.

4. EXEMPLE.

De quelconque triangle rectiligne estant donné vn angle, avec vn des costez qui le comprennent, & la somme des deux autres costez, trouuer le reste du triangle

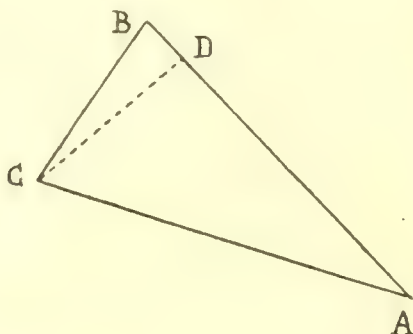
$$BC \propto a, BD \propto d, AB + AC \propto b, AC \propto x.$$

D'autant que l'angle B est donné, la raison du rayon au sinus de son

a. AD, AE, AF, FE, ED, MS.

complement est auffy donnée ; & BC eftant donné, BD le fera auffy, que ie nomme d .

Ce fait, il faut trouuer la quantité BD en d'autres termes, en



cette façon : difant $AB \propto b - x$ donne $AC \propto x + BC \propto a$, que donnera $x - a$? Viendra $\frac{x^2 - a^2}{b - x}$ pour la difference de AD & BD, laquelle eftant fouftraite de $b - x$, reftera

$$b - x - \frac{x^2 - a^2}{b - x} \propto 2d,$$

ou bien

$$b^2 - 2bx + x^2 - x^2 + a^2 \propto 2bd - 2dx,$$

ou

$$b^2 - 2bx + a^2 \propto 2bd - 2dx,$$

& oftant de part & d'autre $- 2bx + 2bd$, reftera

$$b^2 + a^2 - 2bd \propto 2bx - 2dx,$$

& diuifant les deux parties par $2b - 2d$, i'auray

$$x \propto \frac{b^2 + a^2 - 2bd}{2b - 2d} \dots$$

TABLE DES NOMS PROPRES ^a

ADRIANUS ROMANUS : 48, 50.	BALZAC : 531.
AECHTE JACOBSZ : 616.	BANNINGIUS : 617.
ÆMILIUS (Antonius) : 24.	BANNIUS : 579.
AGRIPPA (H.-C.) : 37, 63-5, 165 , 167, 168, 232-3, 347.	BARILLON (Jacques DE) : 584.
ALKHAYAMI (Omar) : 155.	BARRE (Mlle DE LA) : 580.
ALLEAUME : 24, 49.	BEAUGRAND : 595.
AMALIA DE SOLMS : 617.	BEAUNE (Fl. DE). <i>Voir</i> DEBEAUNE.
ANALEMMATE : 29.	BEECKMAN (Abraham) : 17, 33.
ANGOT (Charles) : 80.	BEECKMAN (Isaac) : 15-39, 41-65, 67, 82-3, 106-7, 134, 151-2, 153 , 154, 157-9, 160 , 161 , 162-3, 164 , 165, 166 , 167-9, 174-5, 191, 210-1, 219 , 220-3, 223 , 224-6, 228 , 283, 329, 331-348, 488, 541, 545-6, 551-4, 592, 646, 651-2.
APOLLONIUS : 481, 588, 654, 675.	BENTHUYSEN (VAN) : 616.
APIER (Jean) dit HANZELET : 473, 546.	BERNOUILLI : 492, 355.
ARCHIMEDE : 3, 270, 519, 562, 653, 658.	BEVEROVICIUS : 554.
ARCHYTAS : 232 , 653.	BLAEU : 353, 357, 491-2.
ARGENTERIUS : 23.	BOESSET : 579.
ARISTOTE : 367 , 498 , 554, 595.	BOETIUS : 29.
ARNAULD. <i>Voir</i> Port-Royal.	BOREL (Pierre) : 4, 35, 164, 201, 213-214, 351, 491.
AUGUSTIN (St) : 81.	BORGOIS (Johannes) : 33.
AULU-GELLE : 232.	BOULLIAUD (Ismaël) : 556-7.
AUNAY (Gilles DE L'). <i>Voir</i> HUET.	BOURGES (Mr DE) : 563.
AUSONE : 183-4.	BRAMER (Benjamin) : 242, 254.
AUZOUT : 207.	BRASSET : 605.
BACHET : 297-8.	BRIENNE (Mr DE) : 606-9.
BAILLET : 1-3, 35, 47-51, 82, 85-8, 141, 158-9, 171-7, 179-204, 210, 213-8, 223, 279-280, 352, 354, 357-359, 362, 377, 476-484, 491-2, 528-9, 535-8, 659.	BRISCIUS : 32.
BAILLEUL (LE) : 574-6.	

a. Les chiffres **gras** indiquent les pages où les noms propres se trouvent dans le texte même de Descartes ; les autres chiffres renvoient seulement aux notes, avertissements et éclaircissements.

BRINGERN : 194-5.

BROSSEUS : 183.

BROSSEAU : 207.

BURROSIUS : 590.

Cabala Germanorum : 297.

CALANDRINI : 577-8, 600, 643-4.

CARDANO : 45, 155, 245, 643-4.

CAVALLIERI : 588, 592.

CERISY (Abbé de). Voir HABERT.

CHANUT : 1-3, 13-4, 82, 174, 180, 185,
202-3, 207, 214, 351, 477, 535, 537,
601-613, 617-624, 630.CHARLES I^{er}, roi d'Angleterre : 33-4.

CHARLES-QUINT : 232.

CHOREZ : 591.

CHRISTINE, reine de Suède : 1, 174,
604-5, 606-9, 611-3, 618-622, 630.CLAVIUS (Le P. Christophorus) : 29,
154, 156, 262.CLERSELIER : 1-2, 4, 13, 81-2, 173-5,
179, 202, 207-8, 257, 351-3, 356-7,
470, 477, 491, 493, 514, 529, 535.

COLVIUS (Andreas) : 39, 348, 578.

COMMANDIN : 29, 562, 567.

COPERNICUS : 29.

CRASSO (Lorenzo) : 201.

CUNÆUS : 560.

DEBEAUNE (Florimond) : 353, 590.

DEMATIUS : 10.

DESARGUES : 590.

DESBARREAUX : 532.

DESCARTES (Joachim) père : 180.

DIEU (M^r de) : 576.

DIGBY : 660.

DIOCLÈS : 653.

DIOPHANTE : 297-8, 302, 376, 481,
483.

DREBBEL (Cornelius) : 33-4.

DOUDE (François) : 2.

ELISABETH, princesse de Bohême : 3,
12, 631.

» , reine de Bohême : 631.

ELZEVIER : 48, 537, 555.

ERASME : 140.

ESTAMPES-VALENÇAY (Marquis d') : 583.

ESTRÉES (César d') : 626.

ETTEN (H. van) : 547.

EUCLIDES : 29, 549, 654, 656-7.

EUTOCIUS : 653.

FABERT (Abraham) : 354.

FABRY (Le P. Honoré) : 587.

FAULHABER (Johannes) : 176, 242, 252-
255.

FEDÉ (René) : 351.

FERDINAND, empereur : 158, 186, 252.

FERMAT : 281, 297-8, 305-9, 562, 564-
566, 588, 592-4, 660, 675-6.

FLUDD (Robert) : 198, 200.

FOREEST (Johan van) : 613-4, 615,
616-7.

FOREEST (Nanning van) : 616-7.

FORESTUS (Petrus) : 617.

FREDERIC, roi de Bohême : 158, 252.

FREDERIC-HENRI, prince d'Orange :
617.

FRENICLE : 300.

GABRIEL (M^{orice}) : 30, 32.GALILÉE : 23, 39, 347, 549-551, 561-2,
567-573, 587-590, 593, 597.

GARASSE (Le P.) : 198.

GARDE (Connétable de la) : 605-6.

GASSEND (Pierre) : 20, 37, 39, 198, 200,
590, 599.

GELLIBRANDUS : 590.

GIBIEUF (Le P.) : 536, 541.

GILBERTUS : 431.

GILLOT : 562.

GLAREINUS : 29.

GOLIUS : 637-9.

GORGAS : 64.

GRÉGOIRE DE NYSSÉ : 559.

GRÉGOIRE DE SAINT-VINCENT (Le P.) :
631.GREMONVILLE (M^r de) : 605.

GUILLAUME LE TACITURNE : 617.

HABERT (Germain), abbé de Cerisy :
579.

HALLÉ (Jacques) : 583.

HARDY : 652.

HAUTERIVE (M^r de) : 554.

HEINSIUS : 558, 560, 617.

HENRION (Denis) : 547-8.

- HÉRISSE (Martin) : 563.
 HERMES : 29.
 HERON : 29, 654.
 HEURNIUS : 42.
 HOGELANDE (Corn. ab) : 2.
 HORACE : 364.
 HORTENSIUS (Martinus) : 20, 39.
 HUET (Daniel) : 185.
 HUYGENS (Constantin) père : 2, 3, 82, 207, 282-3, 541, 558, 577-580, 585, 595, 600, 617, 630-1.
 HUYGENS (Constantin) fils : 582, 628-631.
 HUYGENS (Christian) : 3, 582, 629-631.

 KECKERMANNUS : 225.
 KEPLER : 29, 37.
 KIRCHER (Le P.) : 9.
 KRONEBERG (Baron DE) : 174.

 LAET (M^r DE) : 576.
 LARENUS (Jeremias) : 28-9.
 LAUNIOUS : 583, 626.
 LE BON : 352.
 LÉFÈVRE D'ETAPLES : 134.
 LEGRAND (Abbé J.-B.) : 215, 352, 354.
 LEIBNIZ : 75, 154, 173-4, 205, 207-210, 213, 216, 219, 220, 223, 227, 234, 239, 257, 272, 275, 282, 321, 354-6, 492-3, 495, 498, 535.
 LE TENNEUR : 569.
 LEURECHON ou LEVRECHON (Le P. Jean) : 473, 546-551.
 LIPSTORF (Daniel) : 47-8, 50-1, 192, 252-3.
 LONGOMONTANUS : 304, 636.
 LUC VALÈRE : 562, 567.
 LULLIUS : 63-5, **157, 164-5**, 167.

 MAGNI (Valerianus) : 628.
 MAIRE (Jan) : 555.
 Maître d'armes : 537.
 MALEBRANCHE : 352, 526.
 MANSFELD (Comte DE) : 158.
 MATHIAS, empereur : 158.
 MAURICE, prince d'Orange : 24, 47, 49, 252.
 MAXIMILIEN, duc de Bavière : 158, 252.
 MAYER (Michel) : 195, 198.

 MEEUS JACOBSZ : 615-6.
 MENECHMUS : 653, 654-5.
 MERCK (Peter VAN DER) : **166**, 167.
 MERSENNE (Le P. Marin) : **7, 20**, 36, 38-9, 90, 191, 198-200, 297, 300, 305, 337, 474, 519, 561-574, 579, 580-600, 625-8, 652-660.
 MESSIAS (Petrus) : 45.
 MONHEMIUS (Franciscus) : 576-7.
 MONTAIGNE : 515-6.
 MOREAU : 577.
 MYDORGE (Claude) : 191, 473, 488, 547-8, 550, 588, 651-2, 660.
 MYEROP (VAN) : 616.

 NAUDÉ (Gabriel) : 195.
 NICAISE (Abbé) : 207.
 NICÉRON (Le P. Jean-François) : 583.
 NICOLE. Voir Port-Royal.
 NICOMEDES : 653.
 NOUE (Le P. François DE LA) : 563.

 OVERBEECK : 542.
 ORONTIUS : 29.

 PALLIERUS (ou LE PAILLEUR) : 590.
 PAPPUS : 29, **376**, 481, 483, 639, 640, 654.
 PARACELSE : 195-6.
 PARÉ (Ambroise) : 90.
 PASCAL (Blaise) : 471, 590, 626-7.
 PASCAL (Etienne) : 564, 590, 626-7.
 PASCAL (Jacqueline) : 627.
 PELL (John) : 636.
 PHILON DE BYSANCE : 654.
 PICOT (Abbé) : 2, 532, 582, 600.
 PICQUES : 1.
 PLATON : **367**, 653.
 POISSON (Le P. Nicolas) : 80-1, 84-6, 141, 196-8, 231-2, 255-6, 352, 357, 476, 481, 529, 538.
 POLLOT (Alphonse) : 582, 617.
 PORÉE (Denys). Voir VANDES.
 PORLIER : 180, 537.
 PORPHYRE : **516**.
 PORTA (J.-B.) : 29, 37, 347.
 Port-Royal (Logique de) : 352, 357, 433-4, 439, 470-5, 477.
 PTOLOMEUS : 29.

- PUY (M. DU) : 554-7, 559-561, 574, 576-7.
Pyrrhonic : 519-520.
 PYTHAGORE : 184, 347, 375.

 RABELAIS : 531-2.
 RAEY (Jean DE) : 2, 353.
 RAMUS : 29, 156.
 RECHECOURT (M^{me} DE) : 577.
 REGIOMONTANUS : 29.
 RENERI : 541-2, 557.
 RICHEOME (Le P. Louis) : 187.
 RIGAULT : 560.
 ROBERVAL : 306, 572-4, 586, 588, 592-4, 625-6, 652-9, 675-6.
 ROSAY (M^{me} DU) : 538.
Rose-Croix : 175, 193-200, 214.
 ROTH (Peter), ou ROTEN, ou RHODEN : 214, **242**, 253, **638**.
 ROUCY (Abbé DE) : 80.
 RYER (M^r DU) : 618.

 SAINTE-CROIX : 297, 565.
 SALDEN : 191.
 SALINAS : **638**.
 SAUMAISE : 554-561, 574-7, 630.
 SCALIGER : 617.
 SCHEINER (LeP. Christophe) : 541, 543.
 SCHENKELIUS (Lambertus) : **228**, 251.
 SCHLUTER (Henry) : 1, 4.
 SCHOOTEN (Frans VAN) fils : 2, 353, 628-9, 636.
 » , père : 635-647.
 SCHULLER : 354, 356.
 SCHUYL : 231.
 SERVITA (Paulus) : 348.
 SNELLIUS (Rudolf) : 29.
 SOCRATES : **421**, **432**.
 SPARRE (Eric) : 1.
 SPEZZANO (Laurentius à) : 583.
 SPINOLA : 47.
 SPORUS : 654.

 STAMPIOEN : 302, 646-7.
 STEVIN : 29, **228**, 562, 574.
 STRADA : 232.

 TACITE : 607-8.
 TALLEMANT DES RÉAUX : 532.
 THABIT BEN CORRAH : 300.
 THEVENOT : 659.
 THIBAUT (Girard) : 537.
 THOU (Auguste DE) : 50.
 THUILLERIE (M^r DE LA) : 207, 605-6.
 THUILLERIE (M^{me} DE LA) : 611-2.
 THURN (Comte DE) : 158.
 TORREZ (La) : 232.
 TORRICELLI : 588, 628.
 TORSTENSON : 605-6.
 TRICHET (Pierre), 544.
 TSCHIRNHAUS : 208-9, 492-3, 495, 497, 511-2, 514, 530.

 VALOIS (Louis DE), 627.
 VANDES (Denys Porée DE) : 23, 30-2.
 VATIER (Le P.) : 626-7.
 VERREYKEN (Lambert) : 546.
 VESPRÉ (M^r DE) : 580.
 VIÈTE : 48-50, 156, 374, 592, 653.
 VILLEBRESEU : 543.
 VIQUÉ (Le P.) : 1.
 VIRGILE : **140**, **162**, 220.
 VITELLIO : 8, 29.
 VOETIUS : **10-1**.
 VOYETTE (Louis DE LA) : 2.

 WAESSENAER : 302.
 WATER (G. VAN DE) : 185.
 WILHEM (Le Leu DE) : 207.

 XYLANDER : 298.

 ZARLINO : **134**, **638**.
 ZYLL (Gisbert à) : 79.
 ZURCK (VAN) : 2.

ERRATA

Page 32, note, l. 4 : Beersman (<i>sic</i>)	lire : Beckman.
l. 5 : præstantissimus	— peritissimus.
l. 9 : Brisc	— Brix.
61, l. 19 : après arithmetica, virgule à ajouter.	
76, var. : 4 hunc hic]	lire : hunc] hic.
97, note b : après textes, virgule à ajouter.	
113, l. 12 : contravijs	lire : contrarijs.
118, 2 ^e Fig., secteur B : eum	— cum.
125, tableau, colonne de droite : le signe du bécarré doit être sur la ligne 180, et non pas au-dessous.	
161, l. 6 : hiftinc	lire : iftinc.
221, l. 2 (en remontant) : æris	— aeris.
225, note, l. 13 : après funis, virgule à supprimer.	
235, note b, l. 14 : ae	lire : $\overline{ac^3}$.
237, note b, l. 6 : $\sqrt{26 + 1}$	lire : $\sqrt[3]{26 + 1}$.
260, l. 8 : Au paravant	— Auparavant.
314, l. 23 : signe ∞ à supprimer.	
321, l. 1 : devant 2 abdy, signe — (au lieu du signe +).	
326, l. 7 : italiques à tort, lire en caractères romains.	
335, l. 3 : addere 9 ^a	lire : addere ^a 9.
342, (X) l. 7 : avant portione, rétablir un guillemet.	
346, l. 6 : linea	lire : lineam.
359, note a : B	— p. 477-9.
362, : C	— p. 480.
363, : D	— p. 480.
364, note b : E	— p. 480-1.
365 et 368 : descendre d'une ligne les chiffres 5, 10, etc., à la marge.	
372, note b : Voir ci-avant...	lire : p. 365, l. 6-9, et p. 405-6.
375, note a : F	— p. 480-1.
note b : ἀγεωμέτρητος	— ἀγεωμέτοητος.

Page 377, *note a* : après Appendice ajouter : p. 483.

394, l. 13 : après *posse*, *virgule* à ajouter.

396, *var.* : l. 21 *lire* : l. 22.

402, l. 25 : après *partes*, *virgule* à supprimer.

428 et 433, *note a* : ajouter p. 471.

439, *note a* : — p. 475.

524, l. 4 (*en remontant*) : après *folvam*, *ôter le signe*).

565, *note*, l. 4 : t. II *lire* : t. I.

570, l. 10 : font — font.

TABLE DES MATIÈRES

Inventaire des Papiers de Descartes, 14 février 1650.	1
BEECKMAN ET DESCARTES (1618-1619)	15
<i>Avertissement</i>	17
I. — VARIA	41
I. Angulum nullum esse male probavit Des Cartes	46
II. Turbo puerorum, id est <i>een worptop</i> , cur erectus flet, cùm vertitur.	51
III. Chordæ majores intactas minores & consonantes tactæ movent	52
IV. Physico-mathematici paucissimi	»
V. Fistula fortius inflata cur in octavam abeat	53
VI. Testudinis (<i>een lute</i>) chordas disponere	»
VII. Quartâ à consonante chorda remota non tremit. — Quarta à quintâ dignoscere	54
VIII. Quadratum radici æquale datum	»
IX. Mr. Dupéron	56
X. Bifectio in musicis facillima & gratissima.	»
XI. Lapis cadens in vacuo cur semper celerius cadat	58
XI <i>bis</i> . Lapidis cadentis tempus supputatum.	»
XII. Modi non dulces & icetus testimonio probati.	61
XIII. Modi modorum argumento probati	62
XIV. Modi modorum ab objectione defensi.	63
XV. Ars Lullij cum Logicâ collata.	»
II. — PHYSICO-MATHEMATICA	67
I. Aquæ comprimentis in vase ratio reddita à D. Des Cartes.	67
II. Lapis in vacuo versus terræ centrum cadens quantum fin- gulis momentis motu crescat, ratio Des Cartes	75

III. — MUSICÆ COMPENDIUM	79
<i>Avertissement</i>	79
I. Hujus objectum est Sonus	89
II. Prænotanda	91
III. De numero vel tempore in fonis observando.	92
IV. De fonorum diversitate circa acutum & grave	96
V. De Consonantiis	»
VI. De Octavâ	98
VII. De Quintâ	105
VIII. De Quartâ	107
IX. De Ditono, Tertiâ minore, & Sextis	108
X. De Gradibus five Tonis Musicis	112
XI. De Dissonantiis	127
XII. De ratione componendi & modis	131
XIII. De Modis	139
<i>Variantes</i>	142

LETTRES (1619).

Descartes à Beeckman, 24 janvier 1619.	151
26 mars 1619	154
20 avril 1619	151
23 avril 1619	162
29 » »	164
Beeckman à Descartes, 6 mai 1619	167

OPUSCULES (1619-1621).

EXTRAITS DE BAILLET	171
<i>Avertissement</i>	173
Olympica	179
Experimenta	189
Studium Bonæ Mentis	191
<i>Appendice.</i>	204
MS. DE LEIBNIZ	205
<i>Avertissement</i>	207
Cogitationes privatae	213
<i>Appendice.</i>	249
De Solidorum Elementis.	258
<i>Avertissement</i>	258
Texte.	265

EXCERPTA EX MS. DES-CARTES. (EDIT. 1701).	277
<i>Avertissement</i>	279
I. Polygonorum inscriptio.	285
II. Horum Vfus Trigonometricus.	289
III. Numeri Polygoni.	297
IV. De Partibus Aliquotis Numerorum	300
V. Radix Cubica Binomiorum.	302
VI. Circuli Quadratio.	304
VII. Tangens Cycloïdis	305
VIII. Tangens Quadrataria per Cycloïdem.	307
IX. Æquationum Asymmetriæ Remotio	308
X. Ouales Opticæ Quatuor.	310
XI. Earum Descriptio & Tactio.	313
<i>Eclaircissements</i>	325
DESCARTES ET BEECKMAN (1628-1629)	331
I. Historia Des Cartes ejusque mecum necessitudo. — Docti cur pauci.	331
II. Algebræ Des Cartes specimen quoddam	333
III. Angulus refractionis à Des Cartes exploratus	335
IV. Chordarum musicarum crassitie ratio	337
V. Solis radijs comburere remotissima	338
VI. Ellipsis in quâ omnes radij paralleli concurrunt in puncto medij densioris.	»
VII. Hyperbola per quam radij in unum punctum concurrunt.	340
VIII. Ellipsis pars per quam radij in aere exacte concurrunt.	»
IX. Hyperbola per quam omnes radij paralleli in unum punctum exacte incidant demonstrata	341
X. Parabolâ duo media proportionalia inveniri posse demonstratur	342
XI. Parabolâ æquationes Cossicas lineis exponere	344
XII. Lunæ an litteræ inscribi possint absentibus legendæ	347
XIII. Consonantiæ omnes ex continuâ chordæ bisectione.	348
REGULÆ AD DIRECTIONEM INGENII	349
<i>Avertissement</i>	351
Regula I.	359
II	362
III	366
IV	371
V	379
ŒUVRES. V.	87

Regula VI	381
VII	387
VIII.	392
IX	400
X	403
XI	407
XII	410
XIII.	430
XIV.	438
XV	453
XVI.	454
XVII	459
XVIII	461
XIX.	468
XX	469
XXI.	»
<i>Traduction française. — Port-Royal.</i>	470
» <i>Le P. Poisson</i>	476
» <i>A. Baillet</i>	»
<i>Note sur le texte</i>	484
<i>Règle VIII</i>	485
<i>Date des « Regulae »</i>	486
 LA RECHERCHE DE LA VÉRITÉ	 489
<i>Avertissement</i>	491
Texte français	495
Traduction latine	514
<i>Appendice.</i>	528
 ART DE L'ESCRIME	 533
<i>Fragments</i>	535
 SUPPLÉMENT A LA CORRESPONDANCE	 539
Lettre de Renéri, 28 mars 1629.	541
Trompette marine. (<i>Lettre XLV bis, été 1632</i>)	544
Le vide et le plein. (<i>Lettre XXXIV, 2 juin 1632</i>)	545
Recreations Mathematiques. (<i>Lettres LIII et LIV, avril et mai 1634</i>)	546
Publication de 1637. (<i>Lettre LXXIII, 27 avril 1637</i>)	554
Livres de Boulliaud. (<i>Lettre CVIII, 22 fév. 1638</i>)	556
Saumaise à Descartes, 22 nov. 1639	557

Centres de Gravité. Parties aliquotes des nombres (<i>Lettre CXXX, 13 juillet 1638</i>)	561
Observations sur Galilée. (<i>Lettre CXLVI, 11 oct. 1638</i>).	568
Mécanique. Roberval et Galilée. (<i>Lettres CXLVI et CXLIX, 11 oct. et 15 nov. 1638</i>)	572
Sur trois Prodiges (<i>Lettre CXCH, 11 juin 1640</i>)	574
Sur les Orgues. (<i>Lettre CCI, 14 août 1640</i>).	577
Adresse et Date. (<i>Lettre CCXIX, nov. 1640</i>).	578
Huygens et Bannius. (<i>Lettre CCXXII, déc. 1640</i>).	579
Autographe. (<i>Lettre CCXCVI, 23 fév. 1643</i>)	580
Visites. (<i>Lettre CCCXLV, 8 avril 1644</i>)	582
Mersenne : <i>Cogitata Phys.-Math.</i> (<i>Lettre CCCLX, 8 nov. 1644</i>).	»
Voyage de Mersenne (<i>Lettre CCCLX, id.</i>)	600
Chanut à Descartes. (<i>Lettre CDXLIII, 25 août 1646</i>).	601
Fontaine de Hornhausen. (<i>Lettres CDL, CDLII et CDLXI</i>).	604
Portrait de la Reine Christine. (<i>Lettre CDLIII, 1^{er} nov. 1646</i>)	606
Chanut à Descartes. (<i>Lettre CDLXII, 1^{er} déc. 1646</i>)	609
Descartes à Jan van Foreest, 5 janvier 1647. (<i>Autographe</i>)	613
Chanut à Descartes. (<i>Lettre CDLXXIX, 11 mai 1647</i>)	617
Experiences du Vide. (<i>Lettre D, 13 déc. 1647</i>)	624
Lettre de Schooten à Constantin Huygens, 5 nov. 1648.	628
Lettres des Huygens, père et fils	629
ADDITIONS	633
I. Sur la <i>Géométrie</i> et sur le <i>Compendium Musicæ</i> (MS. de Groningue).	635
II. <i>Excerpta Mathematica</i> . (Variantes)	647
III. Moyennes proportionnelles. (Problème)	651
IV. Calcul de Descartes. (Introduction à la <i>Geometrie</i>)	659
TABLE DES NOMS PROPRES.	681
ERRATA	685

Achevé d'imprimer
par LEOPOLD CERF
12, rue Sainte-Anne, à Paris
le 20 mars 1908

